ĐẠI HỌC QUỐC GIA THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

ĐÁP ÁN
LƯU ĐỒ THUẬT TOÁN

(Bản thảo ngày 09/05/2022)

Nguyễn Tấn Trần Minh Khang
Võ Duy Nguyên

THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH 2022

LỜI NÓI ĐẦU

Khi bắt đầu học lập trình trên máy tính, học sinh – sinh viên thường gặp khó khăn về tư duy giải quyết bài toán.

Chuyên đề Lưu đồ Thuật toán nhằm giúp cho các bạn học sinh – sinh viên trong việc hình thành Tư duy Giải quyết vấn đề trên máy tính.

Tài liệu này sẽ giúp học sinh – sinh viên có được đáp án đề nghị của tất cả các bài tập được nêu ra trong cuốn sách Chuyên đề Thuật toán.

Trong quá trình biên soạn, chúng tôi đã cố gắng để những sai sót, hạt sạn, các lỗi ít nhất có thể. Tuy nhiên, tập sách này chắc chắn không thể tránh khỏi những thiếu sót, vì thế, rất mong nhận được những góp ý quý báu của bạn đọc để tập sách ngày càng hoàn thiện hơn.

Hy vọng rằng tào liệu này sẽ mang lại những kiến thức bổ ích và những tư duy thiết thực cho học sinh – sinh viên và những người bắt đầu học lập trình trên máy tính.

Chân thành cảm ơn.

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 09 tháng 05 năm 2022.

Các tác giả

TS. Nguyễn Tấn Trần Minh Khang

Th.S Võ Duy Nguyên

MỤC LỤC

CHƯƠNG 01. BÀI TẬP LƯU ĐỒ THUẬT TOÁN

Vẽ lưu đồ thuật toán giải quyết các bài toán sau:

01.01 CẤU TRÚC ĐIỀU KHIỂN TUẦN TỰ

Bài 001. Vẽ lưu đồ nhập tọa độ hai điểm (x_1, y_1) và (x_2, y_2). Tính khoảng cách giữa chúng và xuất kết quả.

Bài 002. Vẽ lưu đồ nhập bán kính (radius) r của một đường tròn (circle) trong mặt phẳng Oxy. Tính diện tích (area) của đường tròn và xuất kết quả.

Bài 003. Vẽ lưu đồ nhập bán kính (radius) r của một đường tròn (circle) trong mặt phẳng Oxy. Tính chu vi (perimeter) của đường tròn (circle) và xuất kết quả.

Bài 004. Vẽ lưu đồ nhập bán kính (radius) r của một hình cầu (sphere) trong không gian $Oxyz$. Tính diện tích xung quanh (surface area) của hình cầu và xuất kết quả.

Bài 005. Vẽ lưu đồ nhập bán kính (radius) r của một hình cầu (sphere) trong không gian $Oxyz$. Tính thể tích (volume) của hình cầu và xuất kết quả.

Bài 006. Công thức chuyển đổi độ C sang độ F là $F = \frac{9}{5}C + 32$. Hãy vẽ lưu đồ chuyển từ độ C sang độ F.

Bài 007. Công thức chuyển đổi độ F sang độ C là $C = \frac{5}{9}F - 32$. Hãy vẽ lưu đồ chuyển từ độ F sang độ C.

Bài 008. Tính chu vi (perimeter) của đa giác đều n cạnh nội tiếp trong đường tròn bán kính (radius) r. Công thức tính chu vi đa giác đều nội tiếp trong đường tròn bán kính r là $P = 2\,n\,r\sin\frac{\pi}{n}$.

Bài 009. Tính diện tích (area) của đa giác đều n cạnh nội tiếp trong đường tròn bán kính r. Công thức tính diện tích đa giác đều nội tiếp trong đường tròn bán kính r là $S = \frac{1}{2}n\,r^2\sin\frac{2\pi}{n}$.

Bài 010. Cho tam giác ABC với ba đỉnh A, B, C có tọa độ là (x_1, y_1), (x_2, y_2), (x_3, y_3). Hãy tính chu vi (perimeter) tam giác.

Bài 011.Cho tam giác ABC với ba đỉnh A, B, C có tọa độ là (x_1, y_1), (x_2, y_2), (x_3, y_3). Hãy tính diện tích (area) tam giác.

01.02 TÍNH TOÁN TỐI ƯU PHÉP NHÂN

Bài 012.Vẽ lưu đồ tính x^6 với 3 phép nhân.

Bài 013.Vẽ lưu đồ tính x^7 với 4 phép nhân.

Bài 014.Vẽ lưu đồ tính x^{32} với 5 phép nhân.

Bài 015.Vẽ lưu đồ tính x^{64} với 6 phép nhân.

Bài 016.Vẽ lưu đồ tính x^9 với 4 phép nhân.

Bài 017.Vẽ lưu đồ tính x^{11} với số lượng phép nhân tối thiểu.

Bài 018.Vẽ lưu đồ tính x^{12} với số lượng phép nhân tối thiểu.

Bài 019.Vẽ lưu đồ tính x^{13} với số lượng phép nhân tối thiểu.

Bài 020.Vẽ lưu đồ tính x^{14} với số lượng phép nhân tối thiểu.

Bài 021.Vẽ lưu đồ tính x^{15} với số lượng phép nhân tối thiểu.

01.03 CHỮ SỐ HÀNG ĐƠN VỊ – HÀNG CHỤC – HÀNG TRĂM

Bài 022.Vẽ lưu đồ tìm chữ số hàng đơn vị của số nguyên dương n.

Bài 023.Vẽ lưu đồ tìm chữ số hàng chục của số nguyên dương n.

Bài 024.Vẽ lưu đồ tìm chữ số hàng trăm của số nguyên dương n.

01.04 HOÁN VỊ

Bài 025.Hoán vị hai giá trị của hai số nguyên a và b.

Bài 026.Hoán vị hai giá trị của hai số nguyên a và b mà không sử dụng số nguyên trung gian.

01.05 CẤU TRÚC ĐIỀU KHIỂN VÒNG LẶP CƠ BẢN

Bài 027.Tính $S(n) = 1 + 2 + 3 + \cdots + (n-1) + n$.

Bài 028.Tính $S(n) = 1^2 + 2^2 + 3^2 + \cdots + (n-1)^2 + n^2$.

Bài 029.Tính $S(n) = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \cdots + \frac{1}{(n-1)} + \frac{1}{n}$.

Bài 030.Tính $S(n) = \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \cdots + \frac{1}{2(n-1)} + \frac{1}{2n}$.

Bài 031.Tính $S(n) = 1 + \frac{1}{3} + \frac{1}{5} + \cdots + \frac{1}{2(n-1)+1} + \frac{1}{2n+1}$.

Bài 032.Tính $S(n) = \frac{1}{1\times2} + \frac{1}{2\times3} + \cdots + \frac{1}{(n-1)\times n} + \frac{1}{n\times(n+1)}$.

Bài 033.Tính $S(n) = \frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \cdots + \frac{(n-1)}{n} + \frac{n}{(n+1)}$.

Bài 034.Tính $S(n) = \frac{1}{2} + \frac{3}{4} + \cdots + \frac{2(n-1)+1}{2(n-1)+2} + \frac{2n+1}{2n+2}$.

Bài 035.Tính $T(n) = 1 \times 2 \times 3 \times \cdots \times (n-1) \times n$.

Bài 036.Tính $T(x,n) = x^n$.

Bài 037.Tính $S(n) = 1^3 + 2^3 + 3^3 + \cdots + n^3$

Bài 038.Tính $S(n) = 1^4 + 2^4 + 3^4 + \cdots + n^4$.

Bài 039.Tính $S(n) = \left(1 + \frac{1}{1^2}\right)\left(1 + \frac{1}{2^2}\right)\cdots\left(1 + \frac{1}{n^2}\right)$.

Bài 040.Tính $S(n) = 1.2 + 2.3 + 3.4 + \cdots + n(n+1)$.

Bài 041.Tính $S(n) = 1.2.3 + 2.3.4 + 3.4.4 + \cdots + n(n+1)(n+2)$.

Bài 042.Tính $S(n) = \frac{1}{1.2} + \frac{1}{2.3} + \frac{1}{3.4} + \cdots + \frac{1}{(n-1).n} + \frac{1}{n.(n+1)}$.

Bài 043.Tính $S(n) = \frac{1}{1.2.3} + \frac{1}{2.3.4} + \cdots + \frac{1}{(n-1).n.(n+1)} + \frac{1}{n.(n+1).(n+2)}$.

Bài 044.Tính $S(n) = \frac{1}{1.2.3.4} + \frac{1}{2.3.4.5} + \frac{1}{3.4.5.6} + \cdots + \frac{1}{(n-1).n.(n+1)(n+2)} + \frac{1}{n.(n+1).(n+2).(n+3)}$.

Bài 045.Tính $S(n) = \frac{1}{\sqrt{1}+\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{3}} + \cdots + \frac{1}{\sqrt{n}+\sqrt{n+1}}$.

Bài 046.Tính $S(n) = \frac{1}{2\sqrt{1}+1\sqrt{2}} + \frac{1}{3\sqrt{2}+2\sqrt{3}} + \cdots + \frac{1}{(n+1)\sqrt{n}+n\sqrt{n+1}}$.

Bài 047.Tính $S(n) = \sqrt{1 + \frac{1}{1^2} + \frac{1}{2^2}} + \sqrt{1 + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2}} + \sqrt{1 + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{4^2}} + \cdots + \sqrt{1 + \frac{1}{n^2} + \frac{1}{(n+1)^2}}$.

Bài 048.Tính $S(x,n) = x(x+1)\ldots(x+n-1)(x+n)$.

01.06 ƯỚC SỐ CỦA SỐ NGUYÊN

Bài 049.Liệt kê tất cả "ước số" của số nguyên dương n.

Bài 050.Tính tổng tất cả "ước số" của số nguyên dương n.

Bài 051.Tính tích tất cả "ước số" của số nguyên dương n.

Bài 052.Đếm số lượng "ước số" của số nguyên dương n.

Bài 053.Liệt kê tất cả “ước số lẻ” của số nguyên dương n.

Bài 054.Tính tổng tất cả “ước số chẵn” của số nguyên dương n.

Bài 055.Tính tích tất cả “ước số lẻ” của số nguyên dương n.

Bài 056.Đếm số lượng “ước số chẵn” của số nguyên dương n.

Bài 057.Tính tổng các ước số nhỏ hơn n của số nguyên dương n.

01.07 CHỮ SỐ CỦA SỐ NGUYÊN

Bài 058.Hãy tính tổng các chữ số của số nguyên dương n.

Bài 059.Hãy đếm số lượng chữ số của số nguyên dương n.

Bài 060.Hãy tính tích các chữ số của số nguyên dương n.

Bài 061.Hãy đếm số lượng chữ số lẻ của số nguyên dương n.

Bài 062.Hãy tính tổng các chữ số chẵn của số nguyên dương n.

Bài 063.Hãy tính tích các chữ số lẻ của số nguyên dương n.

Bài 064.Tìm chữ số lớn nhất của số nguyên dương n.

Bài 065.Tìm chữ số nhỏ nhất của số nguyên dương n.

Bài 066.Kiểm tra số nguyên dương n có tồn tại chữ số chẵn không?

Bài 067.Kiểm tra số nguyên dương n có tồn tại chữ số lẻ không?

01.08 CẤU TRÚC ĐIỀU KHIỂN VÒNG LẶP NÂNG CAO

Bài 068.Tính $S(n) = 1! + 2! + 3! + 4! + \cdots + (n-1)! + n!$

Bài 069.Tính $S(x,n) = x + x^2 + x^3 + \cdots + x^n$.

Bài 070.Tính $S(x,n) = x^2 + x^4 + \cdots + x^{2(n-1)} + x^{2n}$.

Bài 071.Tính $S(x,n) = x + x^3 + \cdots + x^{2(n-1)+1} + x^{2n+1}$.

Bài 072.Tính $S(n) = 1 + \frac{1}{1+2} + \frac{1}{1+2+3} + \cdots + \frac{1}{1+2+3+\cdots+n}$.

Bài 073.Tính $S(x,n) = x + \frac{x^2}{1+2} + \frac{x^3}{1+2+3} + \cdots + \frac{x^n}{1+2+3+\cdots+n}$.

Bài 074.Tính $S(x,n) = x + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \cdots + \frac{x^n}{n!}$.

Bài 075.Tính $S(x,n) = 1 + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} + \cdots + \frac{x^{2n}}{(2n)!}$.

Bài 076.Tính $S(x,n) = 1 + x + \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} + \cdots + \frac{x^{2n+1}}{(2n+1)!}$.

Bài 077.Tính $S(n) = 1^k + 2^k + 3^k + \cdots + n^k$.

Bài 078.Tính $S(x,n) = 1 + x + x^2 + x^3 + \cdots + x^{n-1} + x^n$.

Bài 079.Tính $S(n) = 1.1! + 2.2! + 3.3! + \cdots + n.n!$

Bài 080.Tính $S(x,n) = 1 + 2x + 3x^2 + \cdots + nx^{n-1} + (n+1)x^n$.

Bài 081.Tính $S(x,n) = \frac{1}{x} + \frac{1}{x(x+1)} + \cdots + \frac{1}{x(x+1)\ldots(x+n)}$.

Bài 082.Tính $S(x,n) = \sin x + \sin^2 x + \cdots + \sin^n x$.

Bài 083.Tính $S(x,n) = \sin x + \sin x^2 + \cdots + \sin x^n$.

Bài 084.Tính $S(x,n) = \sin x + \sin\sin x + \cdots + \sin\sin\ldots\sin x$.

01.09 TỔNG ĐAN DẤU

Bài 085.Tính $S(x,n) = x - x^2 + x^3 - x^4 + \cdots + (-1)^{n+1}x^n$.

Bài 086.Tính $S(x,n) = -x^2 + x^4 - x^6 + \cdots + (-1)^n x^{2n}$.

Bài 087.Tính $S(x,n) = x - x^3 + x^5 + \cdots + (-1)^n x^{2n+1}$.

Bài 088.Tính $S(n) = 1 - \frac{1}{1+2} + \frac{1}{1+2+3} + \cdots + (-1)^{n+1}\frac{1}{1+2+3+\cdots+n}$.

Bài 089.Tính $S(x,n) = -x + \frac{x^2}{1+2} - \frac{x^3}{1+2+3} + \cdots + (-1)^n \frac{x^n}{1+2+3+\cdots+n}$.

Bài 090.Tính $S(x,n) = -x + \frac{x^2}{2!} - \frac{x^3}{3!} + \cdots + (-1)^n \frac{x^n}{n!}$.

Bài 091.Tính $S(x,n) = -1 + \frac{x^2}{2!} - \frac{x^4}{4!} + \cdots + (-1)^{n+1} \frac{x^{2n}}{(2n)!}$.

Bài 092.Tính $S(x,n) = 1 - x + \frac{x^3}{3!} - \frac{x^5}{5!} + \cdots + (-1)^{n+1} \frac{x^{2n+1}}{(2n+1)!}$.

01.10 TỔNG DƯỚI CĂN

Bài 093.Tính $S(n) = \sqrt{2 + \sqrt{2 + \cdots + \sqrt{2 + \sqrt{2}}}}$ có n dấu căn.

Bài 094.Tính $S(n) = \sqrt{n + \sqrt{(n-1) + \cdots + \sqrt{2 + \sqrt{1}}}}$ có n dấu căn.

Bài 095.Tính $S(n) = \sqrt{1 + \sqrt{2 + \cdots + \sqrt{(n-1) + \sqrt{n}}}}$ có n dấu căn.

Bài 096.Tính $S(n) = \sqrt{n! + \sqrt{(n-1)! + \cdots + \sqrt{2! + \sqrt{1!}}}}$ có n dấu căn.

Bài 097.Tính $S(x,n) = \sqrt{x^n + \sqrt{x^{(n-1)} + \cdots + \sqrt{x^2 + \sqrt{x}}}}$ có n dấu căn.

Bài 098.Tính $S(n) = \sqrt[n]{n + \sqrt[n-1]{(n-1) + \cdots + \sqrt[3]{3 + \sqrt{2}}}}$ có $(n-1)$ dấu căn.

Bài 099.Tính $S(n) = \sqrt[n+1]{n + \sqrt[n]{(n-1) + \cdots + \sqrt[3]{2 + \sqrt{1}}}}$ có n dấu căn.

Bài 100.Tính $S(n) = \sqrt[n+1]{n! + \sqrt[n]{(n-1)! + \cdots + \sqrt[3]{2! + \sqrt{1!}}}}$ có n dấu căn.

01.11 TỔNG VỚI ĐỘ CHÍNH XÁC

Bài 101.Tính $S(n) = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \cdots + \frac{1}{(n-1)} + \frac{1}{n}$ với độ chính xác 10^{-6}.

Bài 102.Tính $S(n) = \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \cdots + \frac{1}{2(n-1)} + \frac{1}{2n}$ với độ chính xác 10^{-6}.

Bài 103.Tính $S(n) = 1 + \frac{1}{3} + \frac{1}{5} + \cdots + \frac{1}{2(n-1)+1} + \frac{1}{2n+1}$ với độ chính xác 10^{-6}.

Bài 104.Tính $S(n) = \frac{1}{1\times2} + \frac{1}{2\times3} + \cdots + \frac{1}{(n-1)\times n} + \frac{1}{n\times(n+1)}$ với độ chính xác 10^{-6}.

Bài 105.Tính $S(n) = 1 + \frac{1}{1+2} + \frac{1}{1+2+3} + \cdots + \frac{1}{1+2+3+\cdots+n}$ với độ chính xác 10^{-6}.

Bài 106.Tính $\sin(x)$ với độ chính xác 10^{-6} theo công thức:

$$sin(x) = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \frac{x^7}{7!} + \cdots + (-1)^n \frac{x^{2n+1}}{(2n+1)!}.$$

Bài 107.Tính $\cos(x)$ với độ chính xác 10^{-6} theo công thức:

$$cos(x) = 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \frac{x^6}{6!} + \cdots + (-1)^n \frac{x^{2n}}{(2n)!}.$$

Bài 108.Tính e^x với độ chính xác 10^{-6} theo công thức:

$$e^x = 1 + x + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \frac{x^4}{4!} + \cdots + \frac{x^n}{n!}.$$

Bài 109.Tính hằng số euler e với độ chính xác 10^{-6} theo công thức:

$$e = \frac{1}{0!} + \frac{1}{1!} + \frac{1}{2!} + \frac{1}{3!} + \cdots + \frac{1}{n!} + \cdots.$$

Bài 110.Tính π độ chính xác 10^{-6} theo chuỗi vô hạn của GregoryLeibniz

$$\pi = \frac{4}{1} - \frac{4}{3} + \frac{4}{5} - \frac{4}{7} + \frac{4}{9} + \cdots + (-1)^n \frac{4}{2n+1} + \cdots.$$

Bài 111.Tính π độ chính xác 10^{-6} theo chuỗi vô hạn công bố bởi Nilakantha vào thế kỉ thứ 15

$$\pi = 3 + \frac{4}{2.3.4} - \frac{4}{4.5.6} + \frac{4}{6.7.8} - \frac{4}{8.9.10} + \cdots + (-1)^{n+1} \frac{4}{2n.(2n+1).(2n+2)} + \cdots.$$

Bài 112.Tính π độ chính xác 10^{-6} theo thuật toán công bố bởi BaileyBorwein-Plouffe (BBP digit extraction algorithm) vào năm 1995

$$\pi = \sum_{i=0}^{\infty} \frac{1}{16^i} \left(\frac{4}{8i+1} - \frac{2}{8i+4} - \frac{1}{8i+5} - \frac{1}{8i+6} \right).$$

01.12 DÃY SỐ

Bài 113.Tính số hạng thứ n của dãy $\begin{cases} a_1 = 2 \\ a_n = a_{n-1} + 2n + 1 \ \ (n \geq 2) \end{cases}$.

Bài 114.Tính số hạng thứ n của dãy

$$\begin{cases} a_1 = -2 \\ a_n = 5a_{n-1} + 2.3^n - 6.7^n + 12 \ (n \geq 2) \end{cases}$$

Bài 115.Tính số hạng thứ n của dãy

$$\begin{cases} a_0 = -1 \\ a_1 = 3 \\ a_{n+1} = 5a_n + 6a_{n-1} (n \geq 1) \end{cases}$$

Bài 116.Tính số hạng thứ n của dãy

$$\begin{cases} a_0 = 1 \\ a_1 = 2 \\ a_{n+1} = 4a_n + a_{n-1} (n \geq 1) \end{cases}$$

Bài 117.Tính số hạng thứ n của dãy

$$\begin{cases} a_0 = -1 \\ a_1 = 3 \\ a_n = 5.2^n + 5a_{n-1} - a_{n-2} (n \geq 2) \end{cases}$$

Bài 118.Tính số hạng thứ n của dãy

$$\begin{cases} a_1 = 2 \\ a_n = \dfrac{-9a_{n-1} - 24}{5a_{n-1} + 13} \quad (n \geq 2) \end{cases}$$

Bài 119.Tính số hạng thứ n của dãy

$$\begin{cases} a_1 = 2 \\ a_n = \dfrac{a_{n-1}^2 + 2}{2a_{n-1}} \quad (n \geq 2) \end{cases}$$

Bài 120.Tính số hạng thứ n của dãy

$$\begin{cases} a_1 = 2 \\ a_n = 5a_{n-1} + \sqrt{24a_{n-1}^2 - 8} \quad (n \geq 2) \end{cases}$$

Bài 121.Tính số hạng thứ n của dãy của dãy fibonacci.

$$\begin{cases} f_0 = 1 \\ f_1 = 1 \\ f_n = f_{n-1} + f_{n-2} \quad (n \geq 2) \end{cases}$$

Bài 122.Tính số hạng thứ n của dãy

$$\begin{cases} a_1 = 1 \\ b_1 = 1 \\ a_k = 3b_{k-1} + 2a_{k-1} (k \geq 2) \\ b_k = a_{k-1} + 3b_{k-1} \quad (k \geq 2) \end{cases}$$

Bài 123.Tính số hạng thứ n của dãy

$$\begin{cases} a_1 = 2 \\ b_1 = 1 \\ a_k = 3b_{k-1} + 2a_{k-1} (k \geq 2) \\ b_k = a_{k-1} + 3b_{k-1} \quad (k \geq 2) \end{cases}$$

Bài 124.Tính số hạng thứ n của dãy

$$\begin{cases} a_1 = 2 \\ b_1 = 1 \\ a_n = a_{n-1}^2 + 2b_{n-1}^2 \quad (n \geq 2) \\ b_n = 2a_{n-1}b_{n-1} \quad (n \geq 2) \end{cases}$$

01.13 CÁC BÀI TẬP THUẦN TÚY CẤU TRÚC ĐIỀU KHIỂN RẼ NHÁNH

Bài 125.Vẽ lưu đồ nhập vào hai giá trị thực a và b. Thay các giá trị âm bằng trị tuyệt đối của nó và xuất kết quả.

Bài 126.Vẽ lưu đồ nhập vào hai giá trị thực a và b. Tìm giá trị lớn nhất và xuất kết quả.

Bài 127. Vẽ lưu đồ nhập vào hai giá trị thực a và b. Tìm giá trị nhỏ nhất và xuất kết quả.

Bài 128. Vẽ lưu đồ nhập vào hai giá trị thực a và b. Hãy xuất hai số thực theo thứ tự tăng dần.

Bài 129. Vẽ lưu đồ nhập vào ba giá trị thực a, b và c. Hãy xuất hai số thực theo thứ tự tăng dần.

Bài 130. Cho ba số thực không âm x, y, z. Hãy kiểm tra có tồn tại hay không một tam giác có độ dài ba cạnh là x, y, z.

Bài 131. Cho điểm A, B, C có toạ độ là: $(x_A, y_A), (x_B, y_B), (x_C, y_C)$. Hãy kiểm tra ba đỉnh này có thật sự là 3 đỉnh của tam giác hay không?

Bài 132. Cho tam giác ABC có toạ độ là: $(x_A, y_A), (x_B, y_B), (x_C, y_C)$ và một điểm $M(x_M, y_M)$. Hãy kiểm tra điểm M có thuộc tam giác hay không?

Bài 133. Cho ba số thực không âm x, y, z là ba cạnh của một tam giác. Hãy cho biết tam giác đó là tam giác gì?

Bài 134. Cho ba số thực x, y, z. Hãy kiểm tra bất đẳng thức $x \leq y \leq z$ sau đúng hay không?

Bài 135. Hãy kiểm tra năm n có là năm nhuận (leap year) hay không?

Bài 136. Hãy liệt kê tất cả các năm nhuận trong trong đoạn hai năm $[x, y]$.

Bài 137. Tính giá trị của hàm số: $f(x) = \begin{cases} 2x^2 + 5x + 9 \text{ khi } x \geq 5 \\ -2x^2 + 4x - 9 \text{ khi } x < 5 \end{cases}$.

Bài 138. Tính giá trị của hàm số:

$$f(x) = \begin{cases} -2x^3 + 6x + 9 \text{ khi } x < 0 \\ 5x - 7 \text{ khi } 0 \leq x \leq 1 \\ 2x^3 + 5x^2 - 8x + 3 \text{ khi } x > 1 \end{cases}$$

Bài 139. Giải phương trình $ax + b = 0$.

Bài 140. Giải phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ với $(a \neq 0)$.

01.14 CÁC BÀI TẬP ĐƯỢC SỬ DỤNG RẤT NHIỀU TRONG CÁC CHƯƠNG SAU

Bài 141. Vẽ lưu đồ tìm chữ số đầu tiên của số nguyên dương n.

Bài 142. Vẽ lưu đồ tìm số đảo ngược của số nguyên dương n.

Bài 143. Vẽ lưu đồ kiểm tra số nguyên dương n có phải là số hoàn thiện hay không?

Bài 144. Vẽ lưu đồ kiểm tra số nguyên dương n có phải là số nguyên tố hay không?

Bài 145. Vẽ lưu đồ kiểm tra số nguyên dương n có phải là số chính phương hay không?

Bài 146. Vẽ lưu đồ kiểm tra số nguyên dương n có phải là số đối xứng hay không?

Bài 147. Vẽ lưu đồ kiểm tra số nguyên dương n có toàn chữ số lẻ hay ko?

Bài 148. Vẽ lưu đồ kiểm tra số nguyên dương n có toàn chữ số chẵn hay ko?

Bài 149. Vẽ lưu đồ tìm ước chung lớn nhất của hai số nguyên dương a và b.

Bài 150. Hãy vẽ lưu đồ tìm bội chung nhỏ nhất của hai số nguyên dương a và b.

Bài 151. Kiểm tra số nguyên n có dạng 2^m $(m \geq 0)$ hay không?

Bài 152. Kiểm tra số nguyên n có dạng 3^m $(m \geq 0)$ hay không?

Bài 153. Kiểm tra số nguyên n byte có dạng 5^m $(m \geq 0)$ hay không?

01.15 CÁC BÀI TẬP CÓ CHÚT THỬ THÁCH VỚI NGƯỜI BẮT ĐẦU HỌC

Bài 154. Hãy xuất ra dãy giá trị Hailstone sequences – Collatz conjecture (dãy mưa đá) của một số nguyên dương n. Biết rằng dãy Hailstone được định nghĩa như sau:

$$\begin{cases} a_1 = n \\ a_n = \dfrac{a_{n-1}}{2} & \text{khi } \mathrm{a}_{n-1} = 2k \quad (n \geq 2) \\ a_n = 3a_{n-1} + 1 & \text{khi } a_{n-1} = 2k + 1 (n \geq 2) \end{cases}$$

- Dãy mưa đá tới ngày nay mọi con số do con người thử nghiệm đều hội tụ về $+1$.
- Ví dụ 01: với $n = 3$ dãy số hailstone tương ứng là: 3, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1.
- Ví dụ 02: với $n = 27$ dãy số hailstone tương ứng là: 27, 82, 41, 124, 62, 31, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300,

650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1.

📖 Tham khảo: https://en.wikipedia.org/wiki/Collatz_conjecture.

Bài 155. Hãy xuất ra dãy giá trị $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$ trong đó $a_i = 2^{i+1}$.

Bài 156. Hãy xuất ra dãy giá trị $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$ trong đó $a_i = i!$.

Bài 157. Hãy xuất ra dãy giá trị $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$ trong đó: $a_i = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \cdots + \frac{1}{i}$.

Bài 158. Hãy đếm số lượng chữ số lớn nhất của số nguyên dương n.

Bài 159. Hãy đếm số lượng chữ số nhỏ nhất của số nguyên dương n.

Bài 160. Hãy đếm số lượng chữ số đầu tiên của số nguyên dương n.

Bài 161. Hãy kiểm tra các chữ số của số nguyên dương n có tăng dần từ trái sang phải hay không?

Bài 162. Hãy kiểm tra các chữ số của số nguyên dương n có giảm dần từ trái sang phải hay không?

Bài 163. Tìm ước số lẻ lớn nhất của số nguyên dương n.

Bài 164. Tính $S(n) = \cfrac{1}{1 + \cfrac{1}{1 + \cfrac{1}{1 + \cfrac{1}{\ddots \cfrac{1}{1 + \cfrac{1}{1+1}}}}}}$ có n dấu phân số.

Bài 165. Tìm số nguyên k lớn nhất sao cho $2^k < n$ với n là một số nguyên dương.

Bài 166. Tìm số nguyên k nhỏ nhất sao cho $2^k > n$ với n là một số nguyên dương.

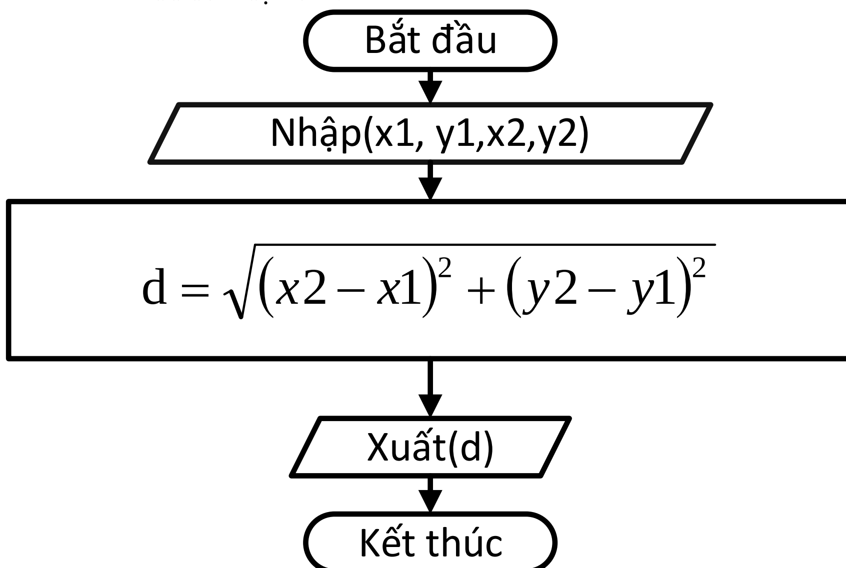
Bài 167. Cho n là số nguyên dương. Hãy tìm giá trị nguyên dương k lớn nhất sao cho $S(k) < n$. Trong đó $S(k)$ được định nghĩa như sau: $S(k) = 1 + 2 + 3 + \cdots + k$.

CHƯƠNG 02. ĐÁP ÁN LƯU ĐỒ THUẬT TOÁN

02.01 CẤU TRÚC ĐIỀU KHIỂN TUẦN TỰ

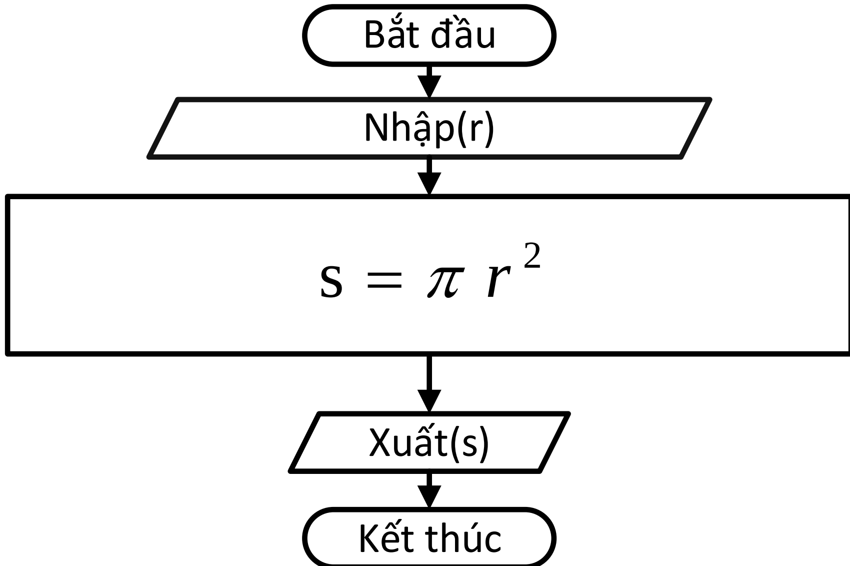
Bài 001. Vẽ lưu đồ nhập tọa độ hai điểm (x_1, y_1) và (x_2, y_2). Tính khoảng cách giữa chúng và xuất kết quả.

- Ví dụ:
  - Dữ liệu vào:
  - Dữ liệu ra:
- Lưu đồ thuật toán.



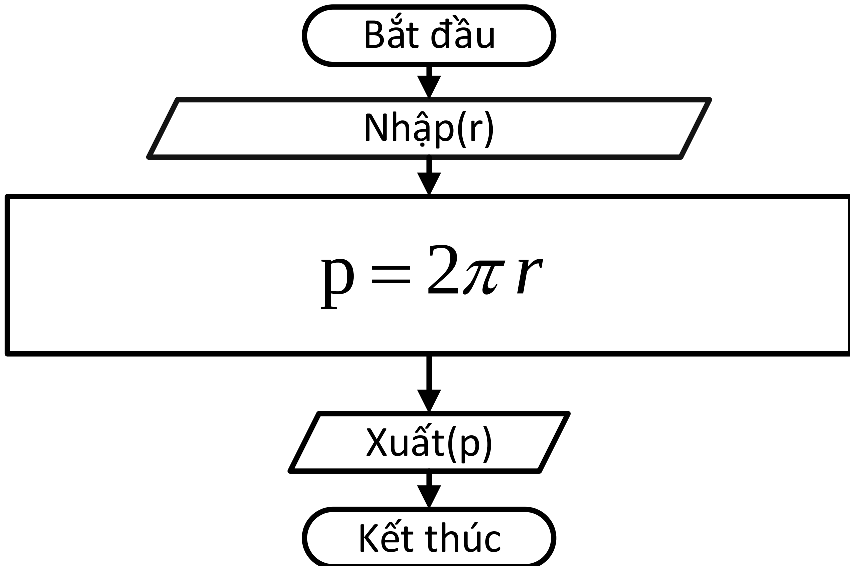
Bài 002. Vẽ lưu đồ nhập bán kính (radius) r của một đường tròn (circle) trong mặt phẳng Oxy. Tính diện tích (area) của đường tròn và xuất kết quả.

- Ví dụ:
  - Dữ liệu vào:
  - Dữ liệu ra:
- Lưu đồ thuật toán.



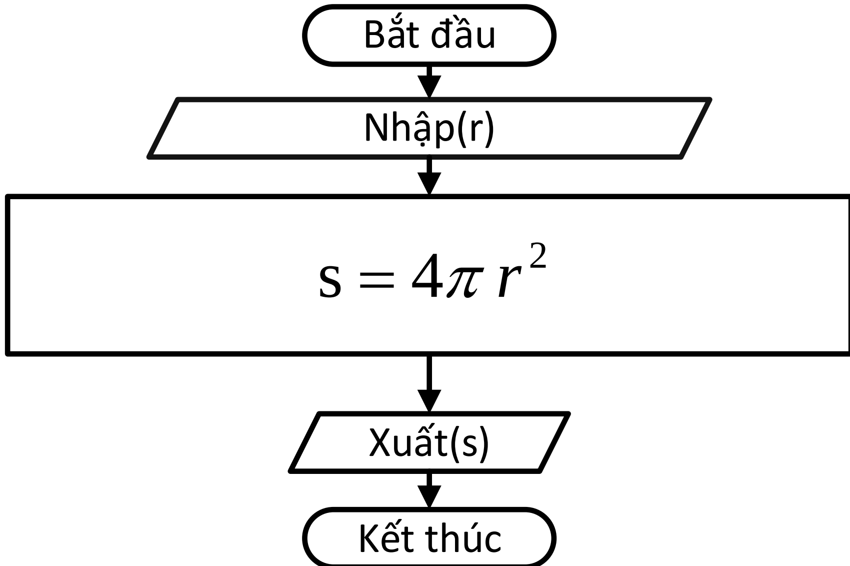
Bài 003. Vẽ lưu đồ nhập bán kính (radius) r của một đường tròn (circle) trong mặt phẳng Oxy. Tính chu vi (perimeter) của đường tròn (circle) và xuất kết quả.

- Ví dụ:
  + Dữ liệu vào: 5.1
  + Dữ liệu ra: 32.03
- Lưu đồ thuật toán.



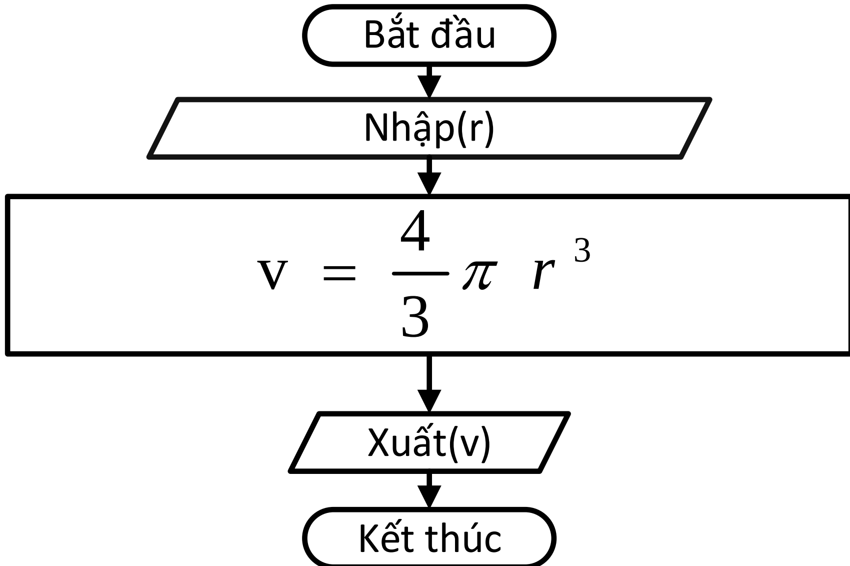
Bài 004. Vẽ lưu đồ nhập bán kính (radius) r của một hình cầu (sphere) trong không gian Oxyz. Tính diện tích xung quanh (surface area) của hình cầu và xuất kết quả.

- Ví dụ:
  - Dữ liệu vào: 7.8
  - Dữ liệu ra: 764.15
- Lưu đồ thuật toán.



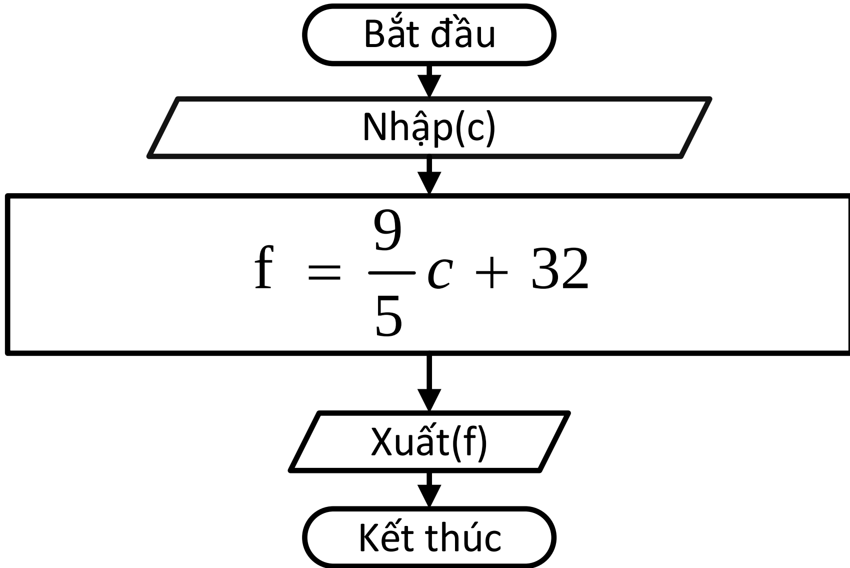
Bài 005. Vẽ lưu đồ nhập bán kính (radius) r của một hình cầu (sphere) trong không gian Oxyz. Tính thể tích (volume) của hình cầu và xuất kết quả.

- Ví dụ:
  - Dữ liệu vào: 4.5
  - Dữ liệu ra: 381.51
- Lưu đồ thuật toán.



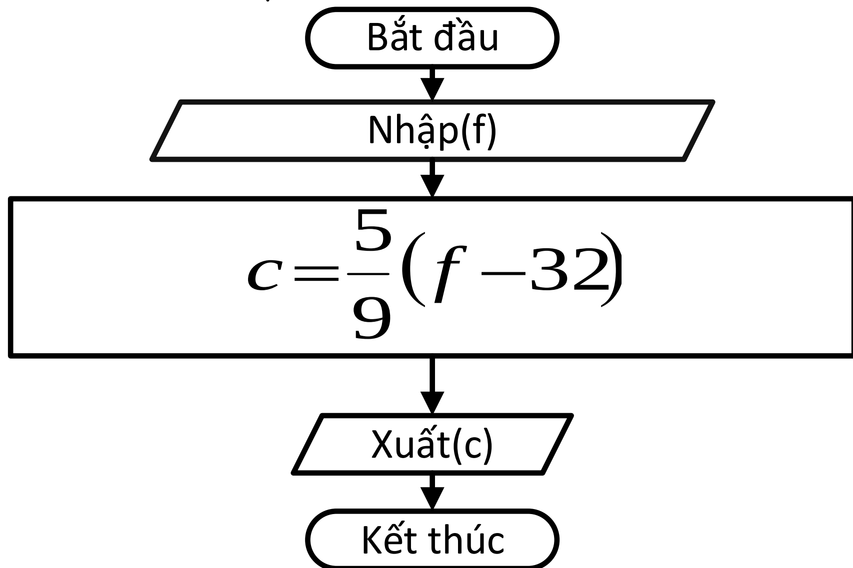
Bài 006.Công thức chuyển đổi độ C sang độ F là $F = \frac{9}{5}C + 32$. Hãy vẽ lưu đồ chuyển từ độ C sang độ F.

- Ví dụ:
  - + Dữ liệu vào (độ C): 37.5
  - + Dữ liệu vào (độ F): 99.5
- Lưu đồ thuật toán.



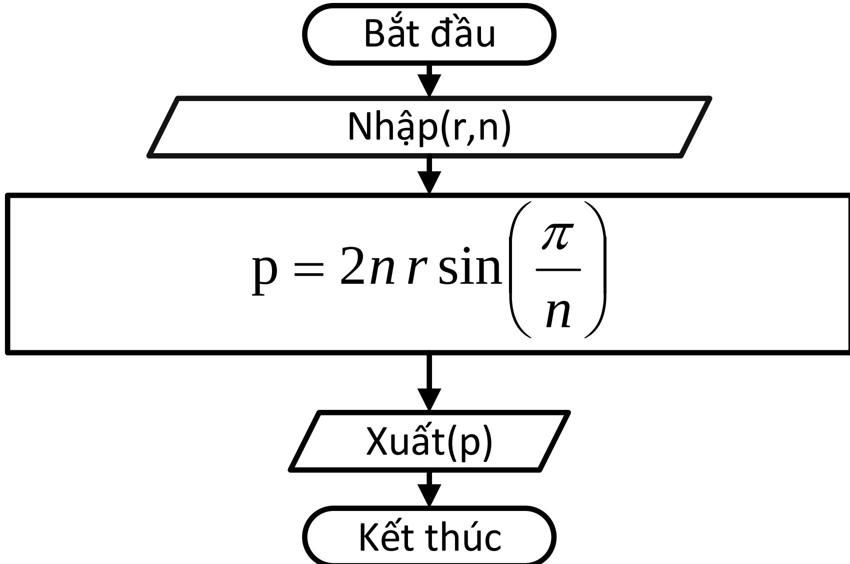
Bài 007.Công thức chuyển đổi độ F sang độ C là $C = \frac{5}{9}(F - 32)$. Hãy vẽ lưu đồ chuyển từ độ F sang độ C.

– Ví dụ:
  + Dữ liệu vào (độ F): 123
  + Dữ liệu ra (độ C): 36.33
– Lưu đồ thuật toán.



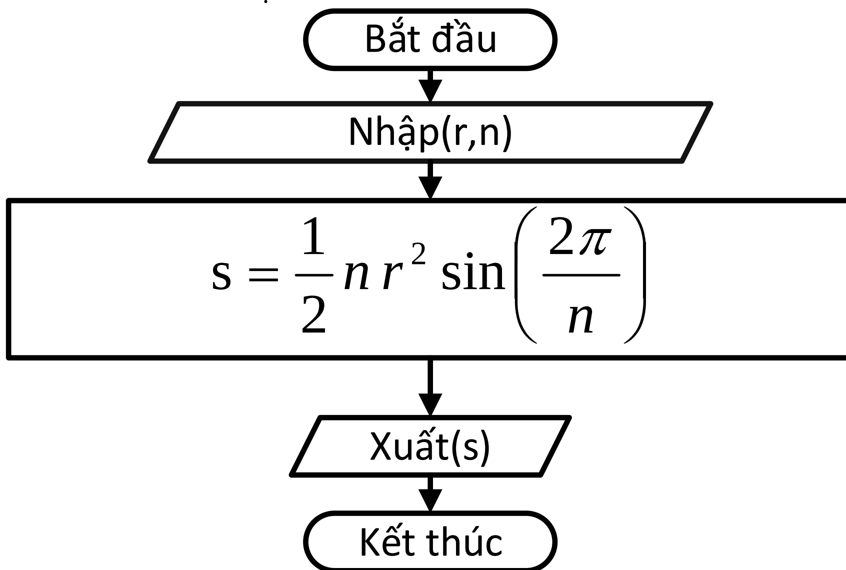
Bài 008.Tính chu vi (perimeter) của đa giác đều n cạnh nội tiếp trong đường tròn bán kính (radius) r. Công thức tính chu vi đa giác đều nội tiếp trong đường tròn bán kính r là $P = 2\,n\,r\sin\frac{\pi}{n}$.

- Ví dụ:
  + Dữ liệu vào:
    - Bán kính: 6.51
    - Số cạnh: 10
  + Dữ liệu ra: 40.23
- Lưu đồ thuật toán.



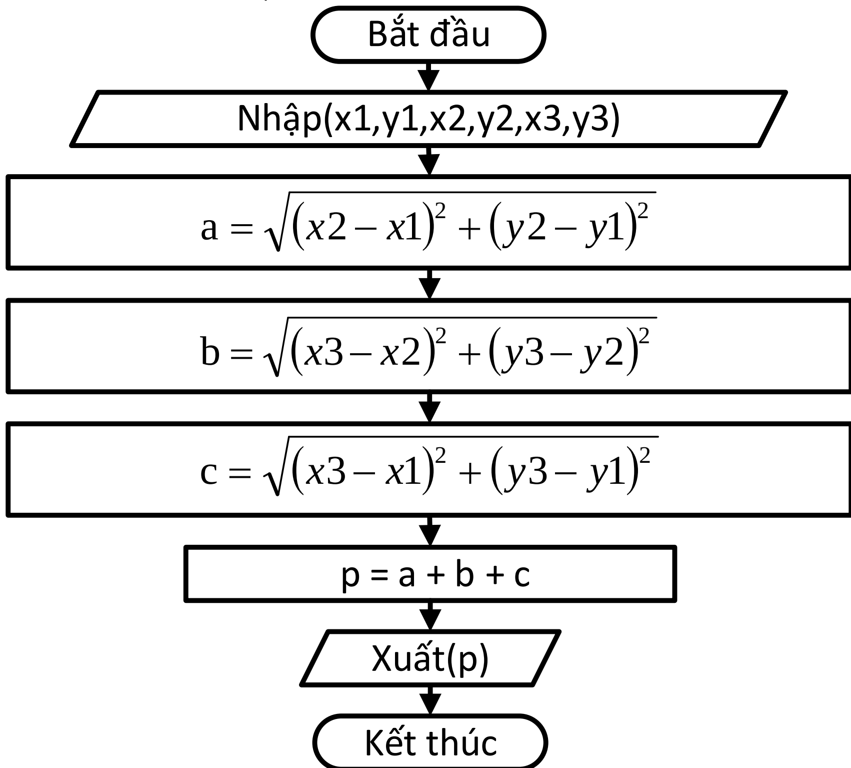
Bài 009.Tính diện tích (area) của đa giác đều n cạnh nội tiếp trong đường tròn bán kính r. (công thức $S = \frac{1}{2} n\, r^2 \sin\frac{2\pi}{n}$)

- Ví dụ:
  + Dữ liệu vào:
    - Bán kính: 6.51
    - Số cạnh: 10
  + Dữ liệu ra: 124.55
- Lưu đồ thuật toán.



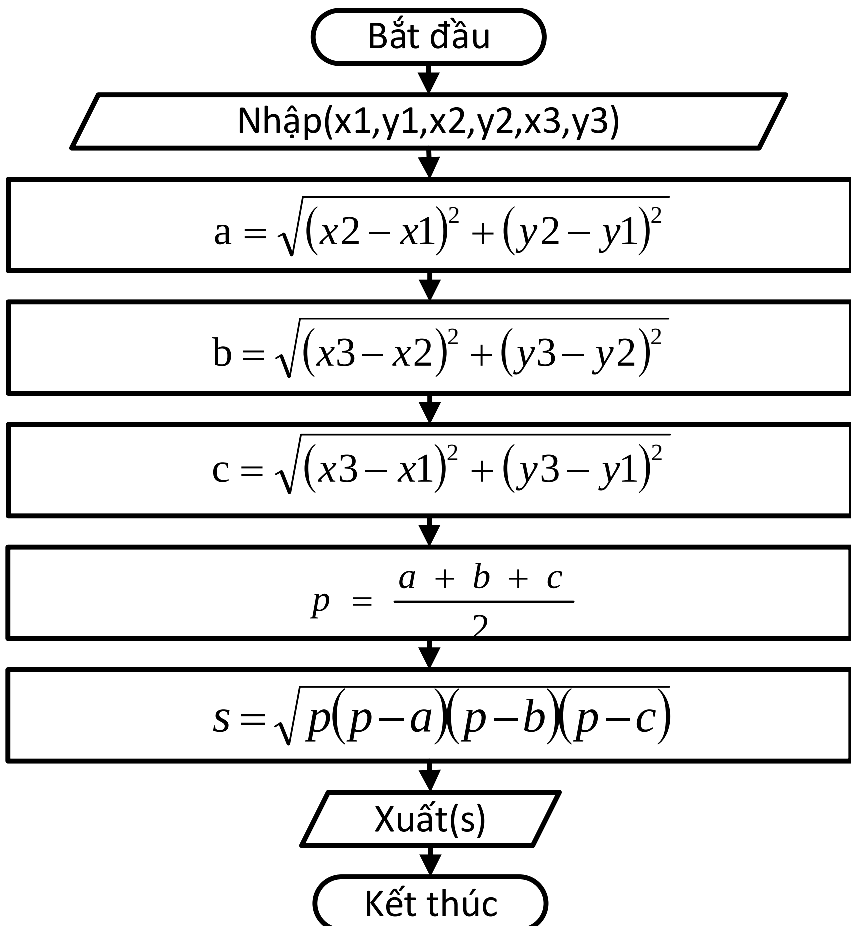
Bài 010.Cho tam giác ABC với ba đỉnh A, B, C có tọa độ là (x_1, y_1), (x_2, y_2), (x_3, y_3). Hãy tính chu vi (perimeter) tam giác.

- Ví dụ:
  - Dữ liệu vào:
    - $x_1 =$
    - $y_1 =$
    - $x_2 =$
    - $y_2 =$
    - $x_3 =$
    - $y_3 =$
  - Dữ liệu ra:
- Lưu đồ thuật toán.



Bài 011.Cho tam giác ABC với ba đỉnh A, B, C có tọa độ là (x_1, y_1), (x_2, y_2), (x_3, y_3). Hãy tính diện tích (area) tam giác.

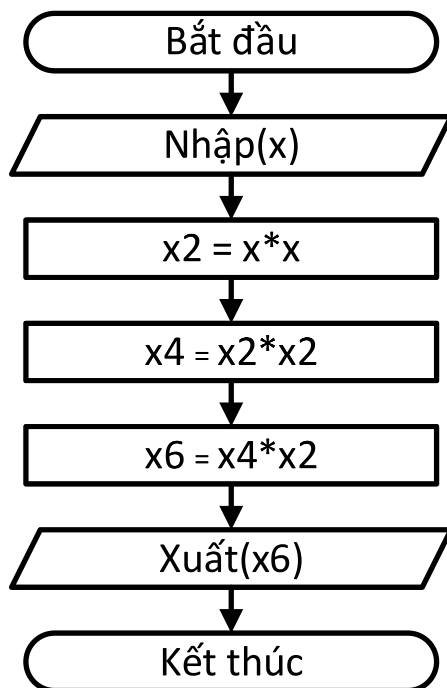
- Ví dụ:
  - Dữ liệu vào:
    - $x_1 = 0$
    - $y_1 = 0$
    - $x_2 = 0$
    - $y_2 = 3$
    - $x_3 = 4$
    - $y_3 = 0$
  - Dữ liệu ra: 6
- Lưu đồ thuật toán.



02.02 TÍNH TOÁN TỐI ƯU PHÉP NHÂN

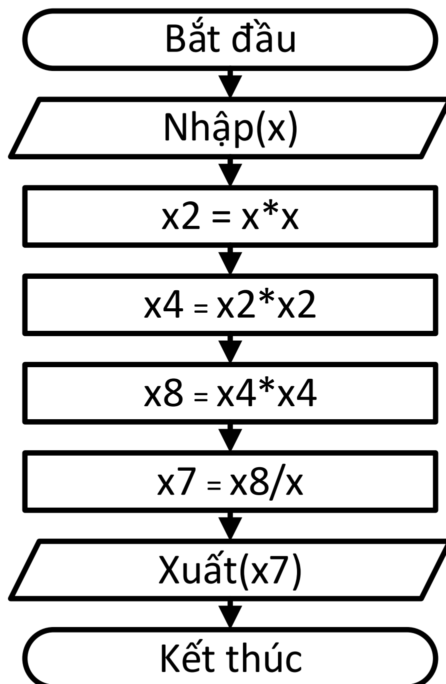
Bài 012. Vẽ lưu đồ tính x^6 với 3 phép nhân.

- Ví dụ:
  - Dữ liệu vào: 2.
  - Dữ liệu ra: 64.
- Lưu đồ thuật toán.



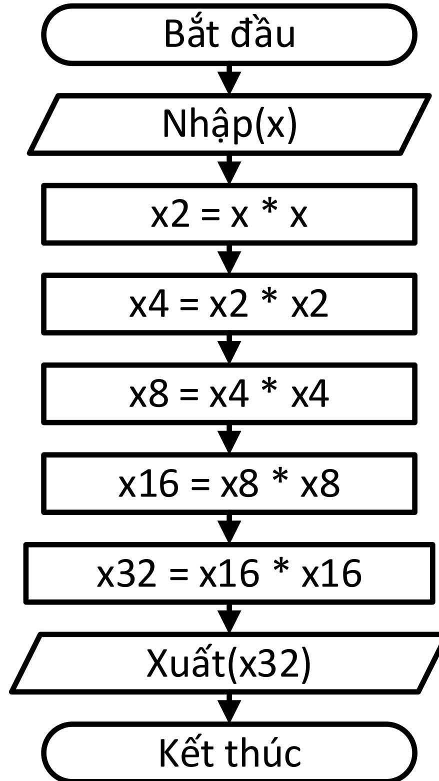
Bài 013. Vẽ lưu đồ tính x^7 với 4 phép nhân.

- Ví dụ:
  + Dữ liệu vào: 2.
  + Dữ liệu ra: 128.
- Lưu đồ thuật toán.



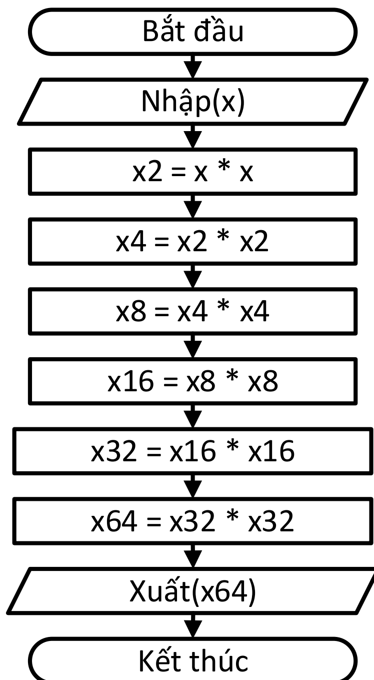
Bài 014. Vẽ lưu đồ tính x^{32} với 5 phép nhân.

- Ví dụ:
  - Dữ liệu vào: 2.
  - Dữ liệu ra: $xxxxxxxx$.
- Lưu đồ thuật toán.



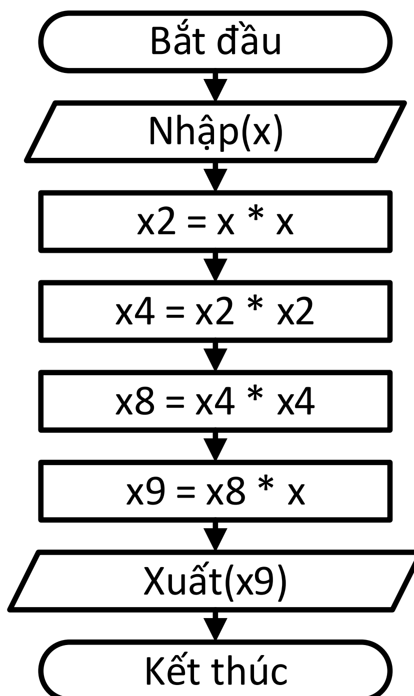
Bài 015. Vẽ lưu đồ tính x^{64} với 6 phép nhân.

- Ví dụ:
  - Dữ liệu vào: 2.
  - Dữ liệu ra: $xxxxxxx$.
- Lưu đồ thuật toán.



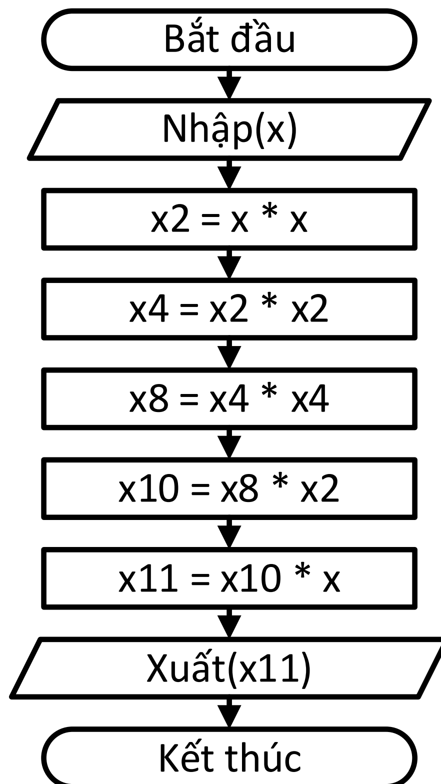
Bài 016. Vẽ lưu đồ tính x^9 với 4 phép nhân.

– Ví dụ:
  + Dữ liệu vào: 2.
  + Dữ liệu ra: 512.
– Lưu đồ thuật toán.



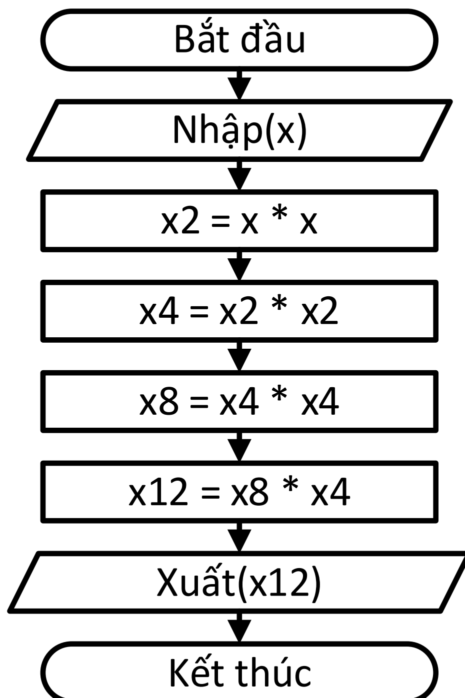
Bài 017. Vẽ lưu đồ tính x^{11} với số lượng phép nhân tối thiểu.

- Ví dụ:
    - Dữ liệu vào: 2.
    - Dữ liệu ra: 2.048
- Lưu đồ thuật toán.



Bài 018. Vẽ lưu đồ tính x^{12} với số lượng phép nhân tối thiểu.

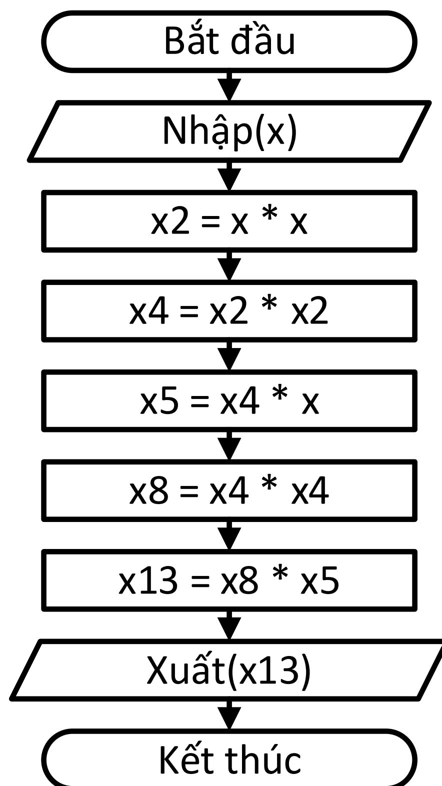
- Ví dụ:
  - Dữ liệu vào: 2.
  - Dữ liệu ra: 4096.
- Lưu đồ thuật toán.



- .

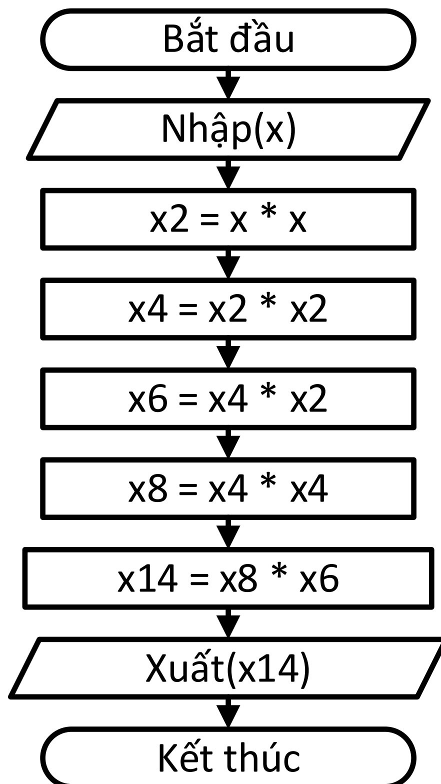
Bài 019. Vẽ lưu đồ tính x^{13} với số lượng phép nhân tối thiểu.

- Ví dụ:
  - Dữ liệu vào: 2.
  - Dữ liệu ra: 8.192
- Lưu đồ thuật toán.



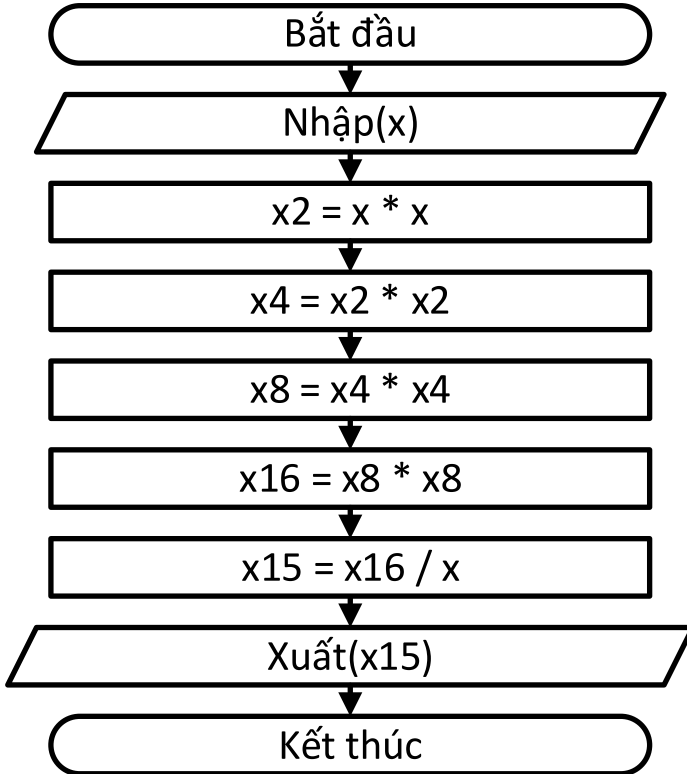
Bài 020. Vẽ lưu đồ tính x^{14} với số lượng phép nhân tối thiểu.

- Ví dụ:
  - Dữ liệu vào: 2.
  - Dữ liệu ra: 16.384
- Lưu đồ thuật toán.



Bài 021. Vẽ lưu đồ tính x^{15} với số lượng phép nhân tối thiểu.

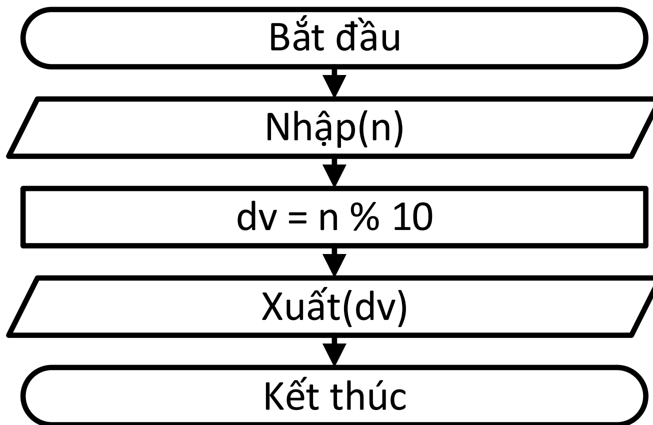
- Ví dụ:
  + Dữ liệu vào: 2.
  + Dữ liệu ra: 32.768
- Lưu đồ thuật toán.



02.03 CHỮ SỐ HÀNG ĐƠN VỊ – HÀNG CHỤC – HÀNG TRĂM

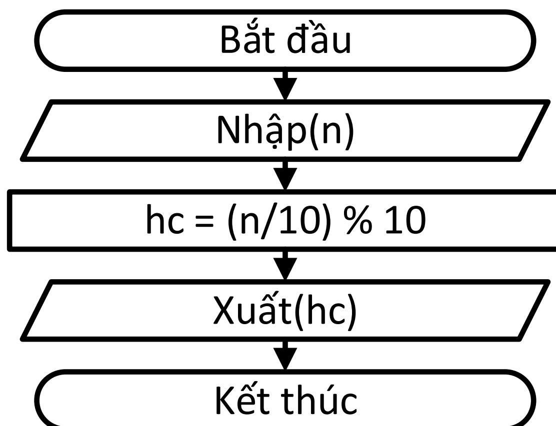
Bài 022. Vẽ lưu đồ tìm chữ số hàng đơn vị của số nguyên dương n.

- Ví dụ 01:
  - Dữ liệu vào: $n = 198$.
  - Dữ liệu ra: 8.
- Ví dụ 02:
  - Dữ liệu vào: $n = 7$.
  - Dữ liệu ra: 7.
- Lưu đồ thuật toán.



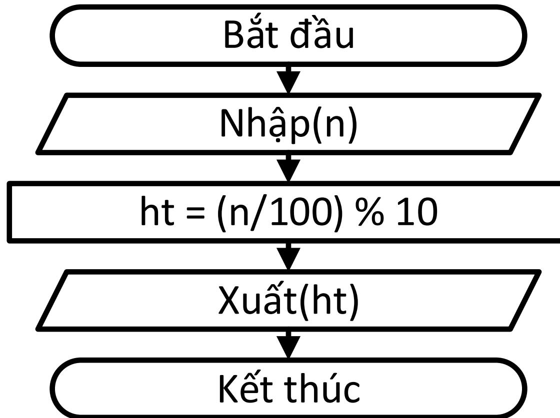
Bài 023. Vẽ lưu đồ tìm chữ số hàng chục của số nguyên dương n.

- Ví dụ 01:
  - Dữ liệu vào: $n = 198$.
  - Dữ liệu ra: 9.
- Ví dụ 02:
  - Dữ liệu vào: $n = 3$.
  - Dữ liệu ra: 0.
- Lưu đồ thuật toán.



Bài 024. Vẽ lưu đồ tìm chữ số hàng trăm của số nguyên dương n.

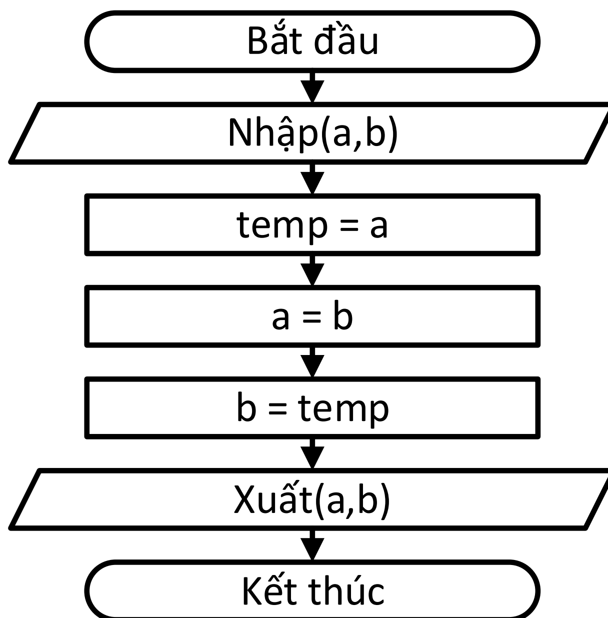
- Ví dụ 01:
  + Dữ liệu vào: $n = 6.198$
  + Dữ liệu ra: 1
- Ví dụ 02:
  + Dữ liệu vào: $n = 31$
  + Dữ liệu ra: 0
- Lưu đồ thuật toán.



02.04 HOÁN VỊ

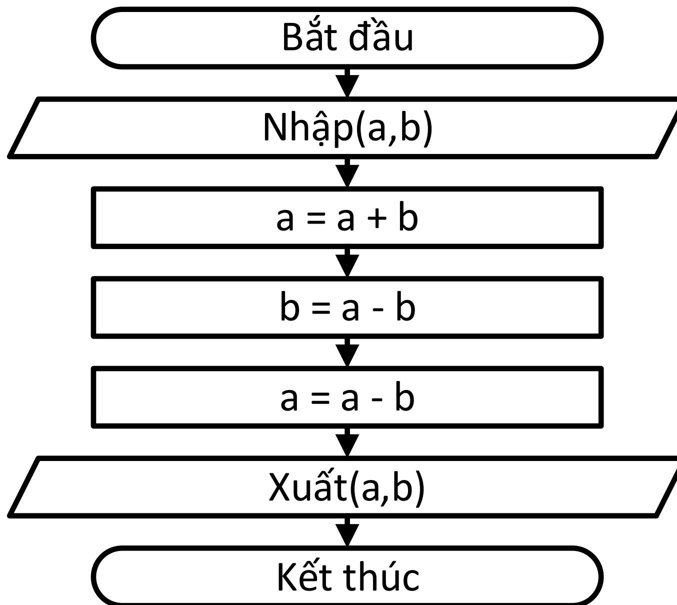
Bài 025.Hoán vị hai giá trị của hai số nguyên a và b.

- Ví dụ:
  + Dữ liệu vào:
    - $a = 1$
    - $b = 2$
  + Dữ liệu ra:
    - $a = 2$
    - $b = 1$
- Lưu đồ thuật toán.



Bài 026.Hoán vị hai giá trị của hai số nguyên a và b mà không sử dụng số nguyên trung gian.

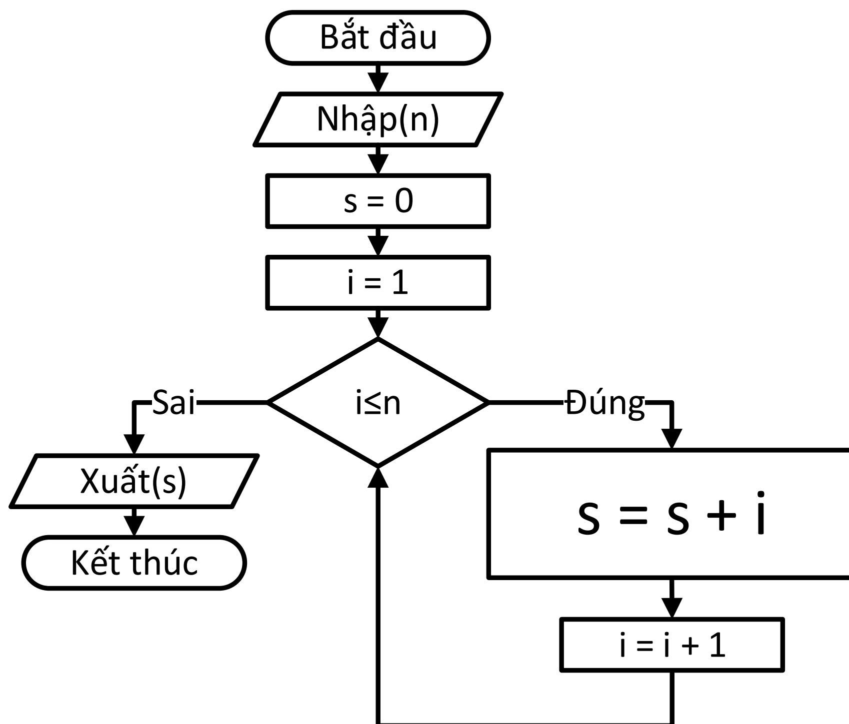
- Ví dụ:
  + Dữ liệu vào:
    - $a = 1$
    - $b = 2$
  + Dữ liệu ra:
    - $a = 2$
    - $b = 1$
- Lưu đồ thuật toán.



02.05 CẤU TRÚC ĐIỀU KHIỂN VÒNG LẶP CƠ BẢN

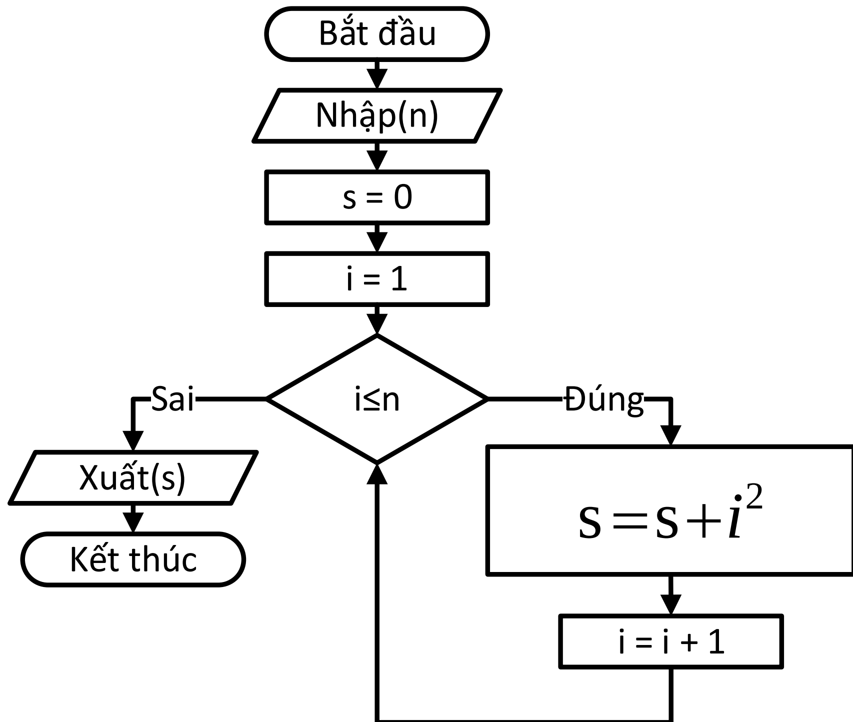
Bài 027.Tính $S(n) = 1 + 2 + 3 + \cdots + (n-1) + n$.

- Ví dụ:
  - Dữ liệu vào: 100
  - Dữ liệu ra: 5.050
- Lưu đồ thuật toán.



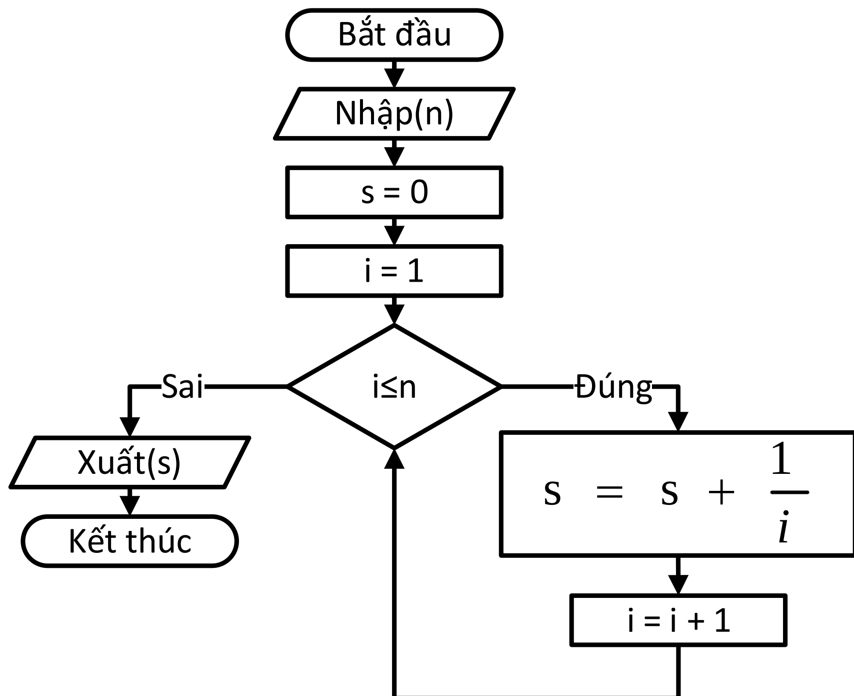
Bài 028.Tính $S(n) = 1^2 + 2^2 + 3^2 + \cdots + (n-1)^2 + n^2$.

- Ví dụ:
  + Dữ liệu vào: 100
  + Dữ liệu ra: 338350
- Lưu đồ thuật toán.



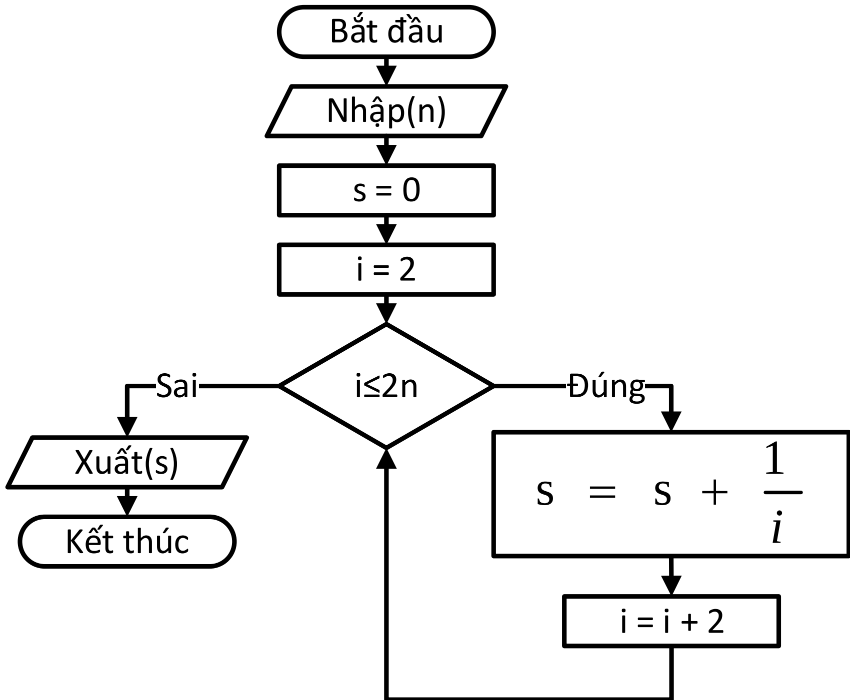
Bài 029.Tính $S(n) = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \cdots + \frac{1}{(n-1)} + \frac{1}{n}$.

- Ví dụ:
  - Dữ liệu vào: 100
  - Dữ liệu ra: 5.19
- Lưu đồ thuật toán.



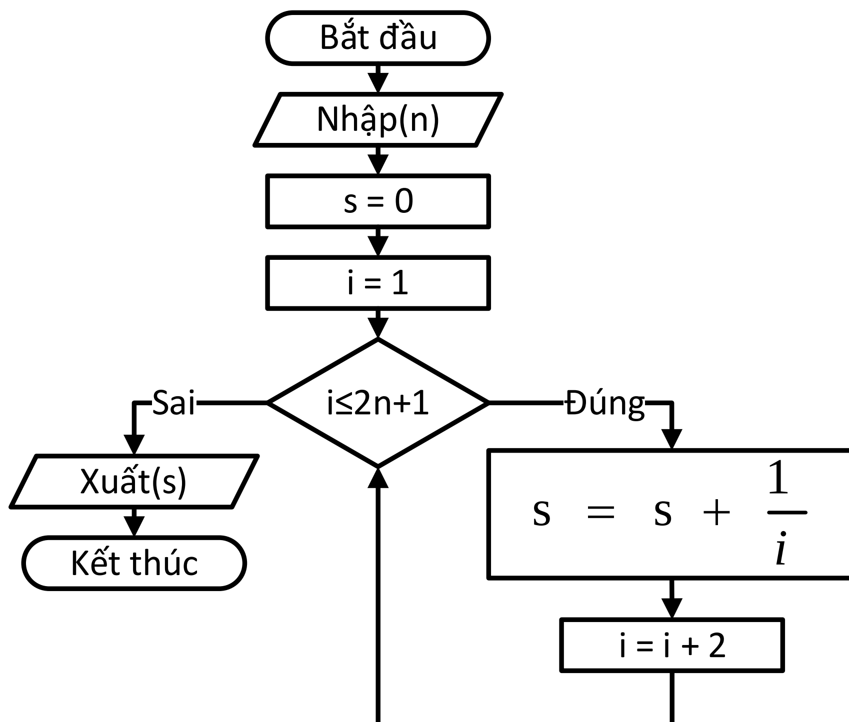
Bài 030.Tính $S(n) = \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \cdots + \frac{1}{2(n-1)} + \frac{1}{2n}$.

- Ví dụ:
  - Dữ liệu vào: 100
  - Dữ liệu ra: 2.59
- Lưu đồ thuật toán.



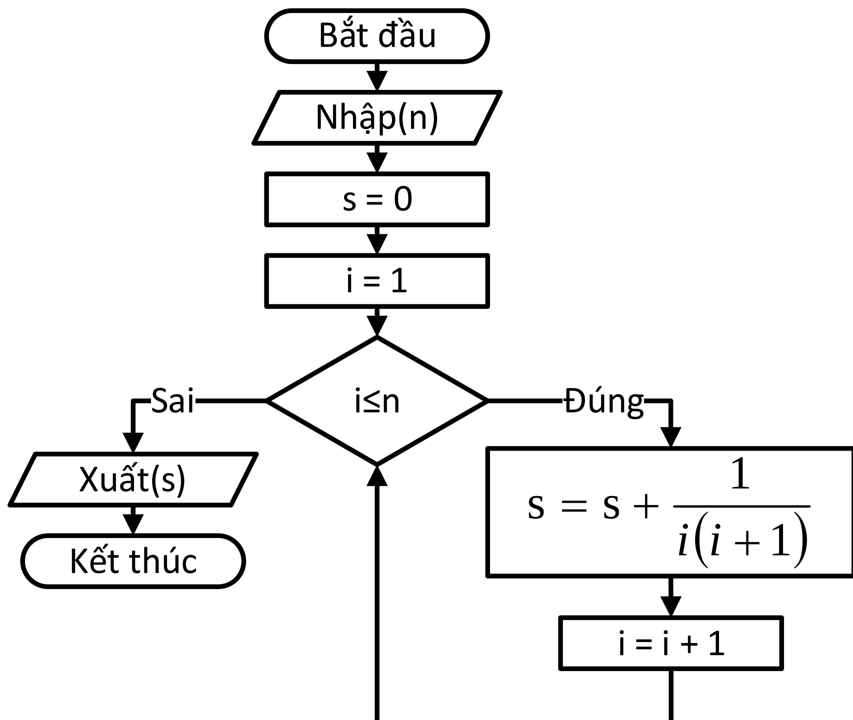
Bài 031.Tính $S(n) = 1 + \frac{1}{3} + \frac{1}{5} + \cdots + \frac{1}{2(n-1)+1} + \frac{1}{2n+1}$.

- Ví dụ:
  + Dữ liệu vào: 100
  + Dữ liệu ra: 3.29
- Lưu đồ thuật toán.



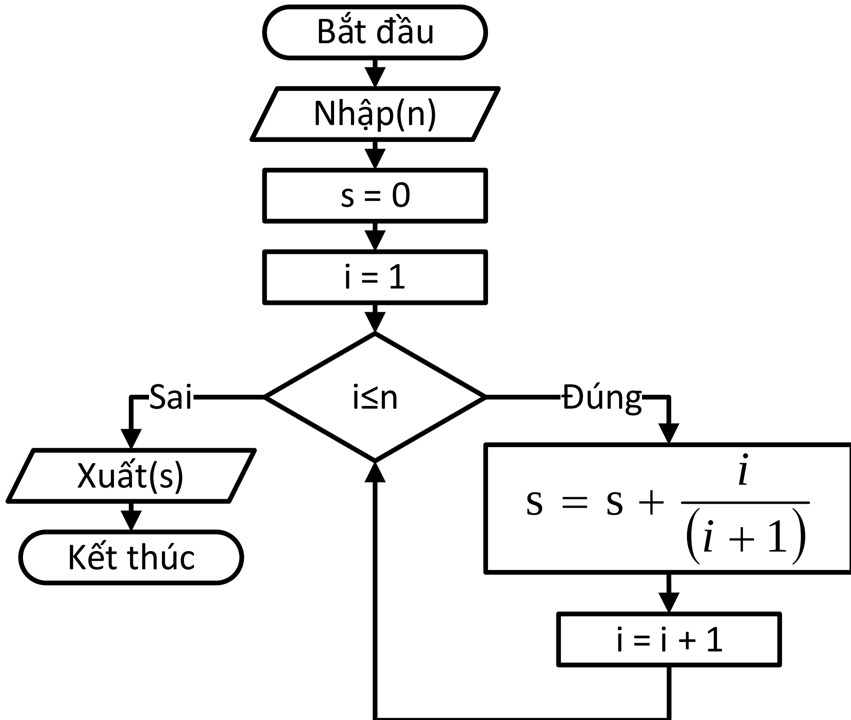
Bài 032.Tính $S(n) = \frac{1}{1\times2} + \frac{1}{2\times3} + \cdots + \frac{1}{(n-1)\times n} + \frac{1}{n\times(n+1)}$.

- Ví dụ:
  + Dữ liệu vào: 100
  + Dữ liệu ra: 0.99
- Lưu đồ thuật toán.



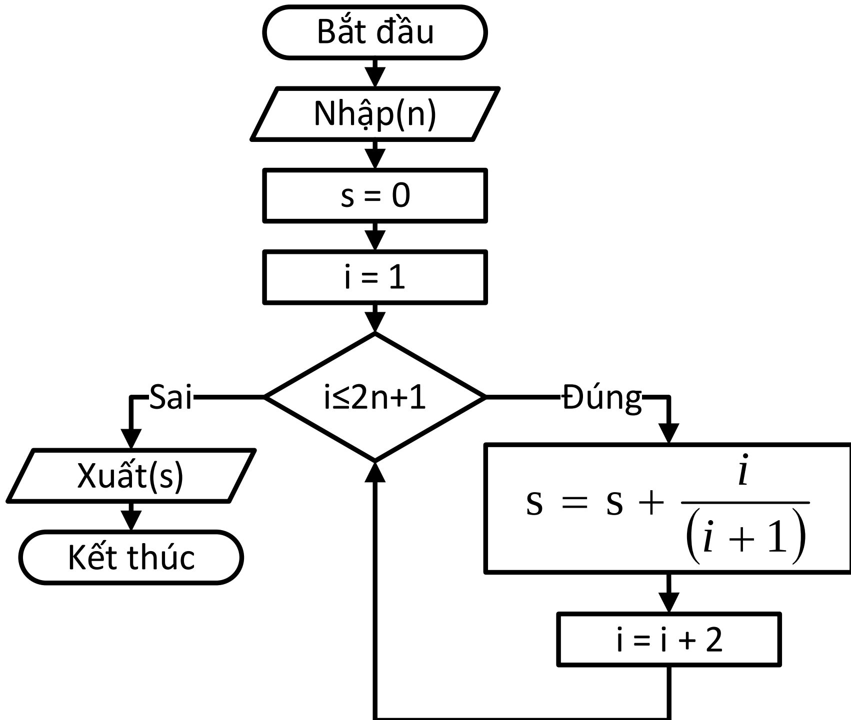
Bài 033.Tính $S(n) = \frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \cdots + \frac{(n-1)}{n} + \frac{n}{(n+1)}$.

- Ví dụ:
  - Dữ liệu vào: 100
  - Dữ liệu ra: 95.8
- Lưu đồ thuật toán.



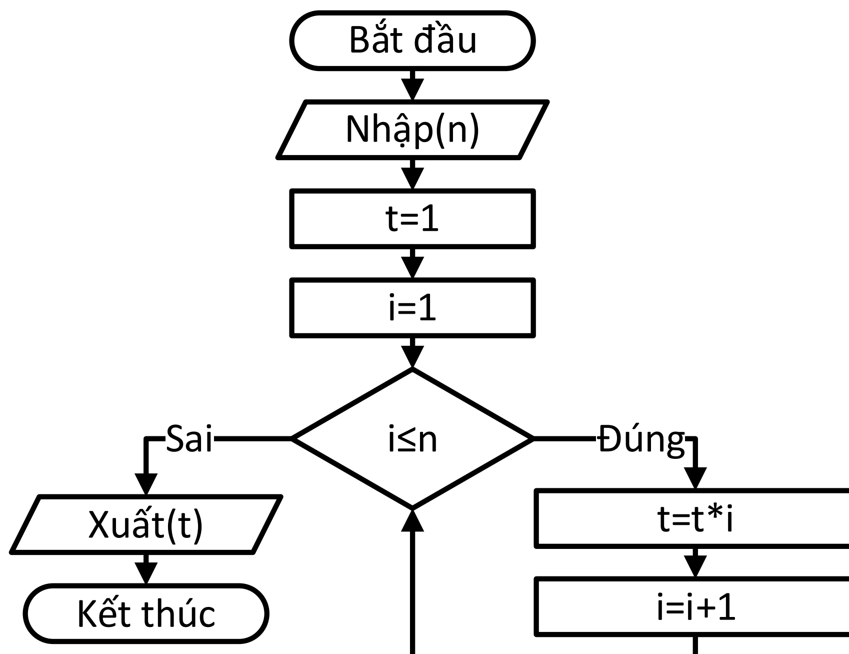
Bài 034.Tính $S(n) = \frac{1}{2} + \frac{3}{4} + \cdots + \frac{2(n-1)+1}{2(n-1)+2} + \frac{2n+1}{2n+2}$.

- Ví dụ:
  - Dữ liệu vào: 100
  - Dữ liệu ra: 98.4
- Lưu đồ thuật toán.



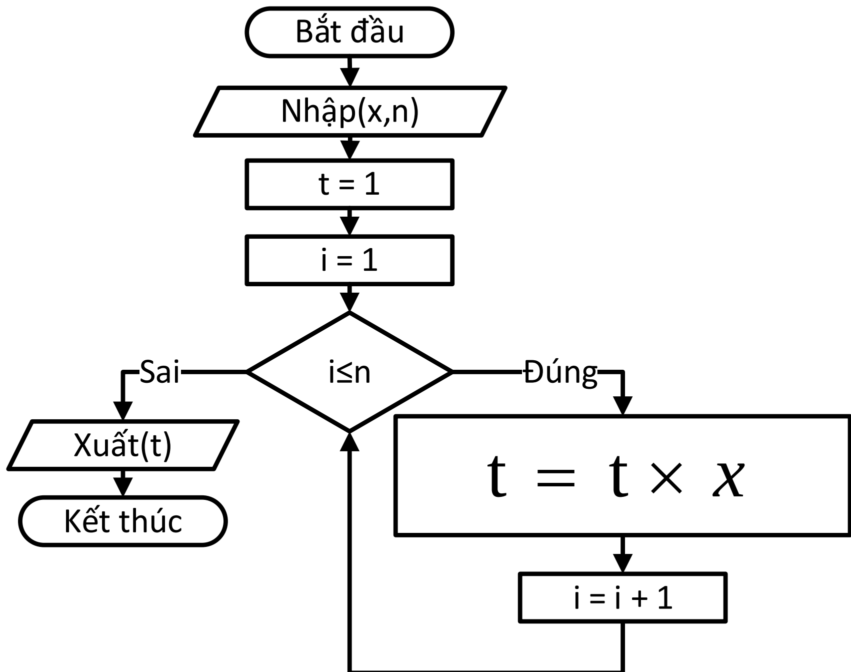
Bài 035.Tính $T(n) = 1 \times 2 \times 3 \times \cdots \times (n-1) \times n$.

- Ví dụ:
  - Dữ liệu vào: 100
  - Dữ liệu ra:
- Lưu đồ thuật toán.



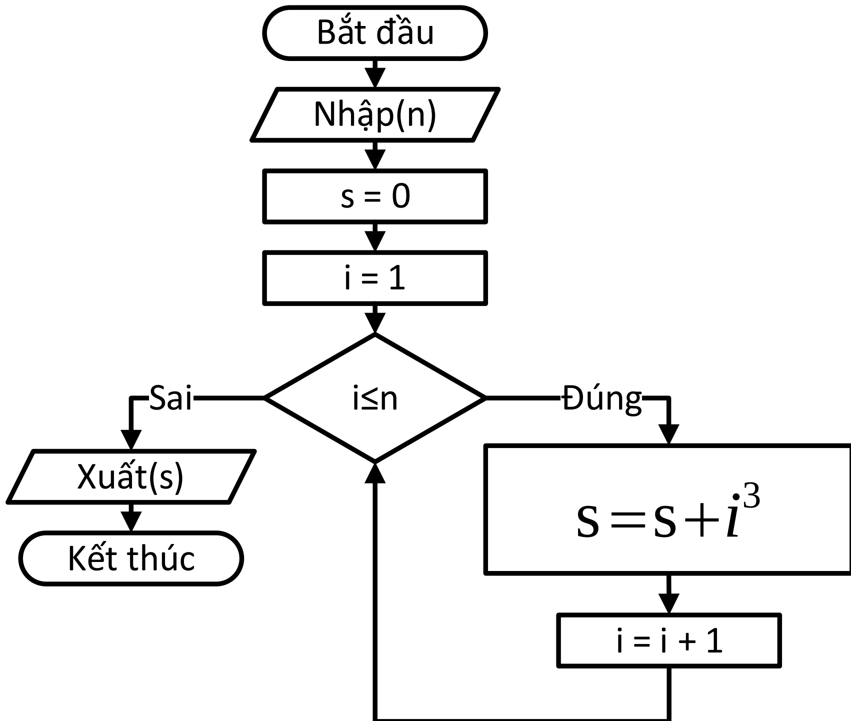
Bài 036.Tính $T(x,n) = x^n$.

- Ví dụ:
  + Dữ liệu vào:
    - $x = 2$
    - $n = 10$
  + Dữ liệu ra: 1.024
- Lưu đồ thuật toán.



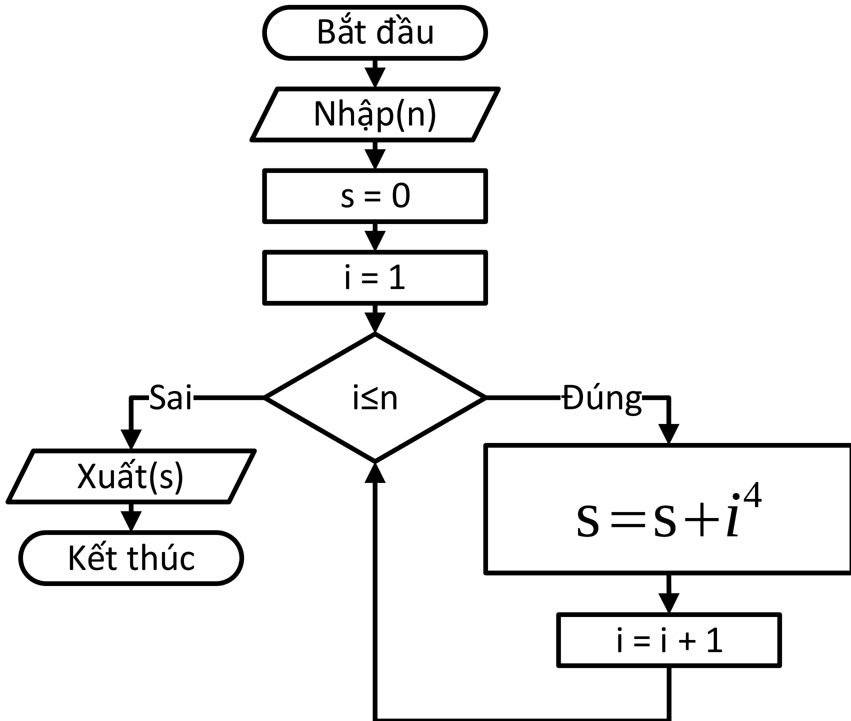
Bài 037.Tính $S(n) = 1^3 + 2^3 + 3^3 + \cdots + n^3$.

- Ví dụ:
  - Dữ liệu vào: 100
  - Dữ liệu ra: 25502500
- Lưu đồ thuật toán.



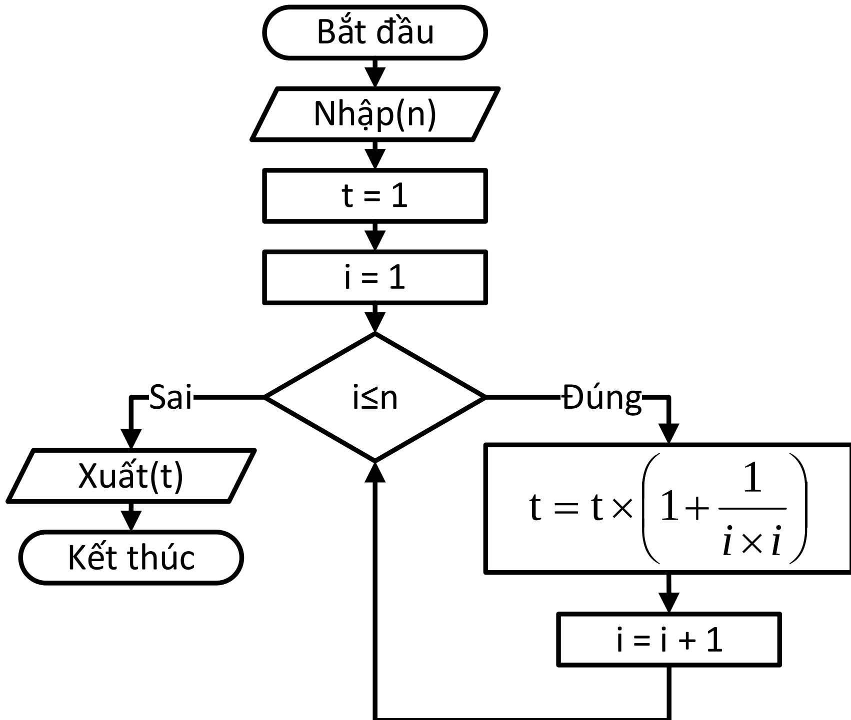
Bài 038.Tính $S(n) = 1^4 + 2^4 + 3^4 + \cdots + n^4$.

- Ví dụ:
  + Dữ liệu vào: 100
  + Dữ liệu ra: 2050333330
- Lưu đồ thuật toán.



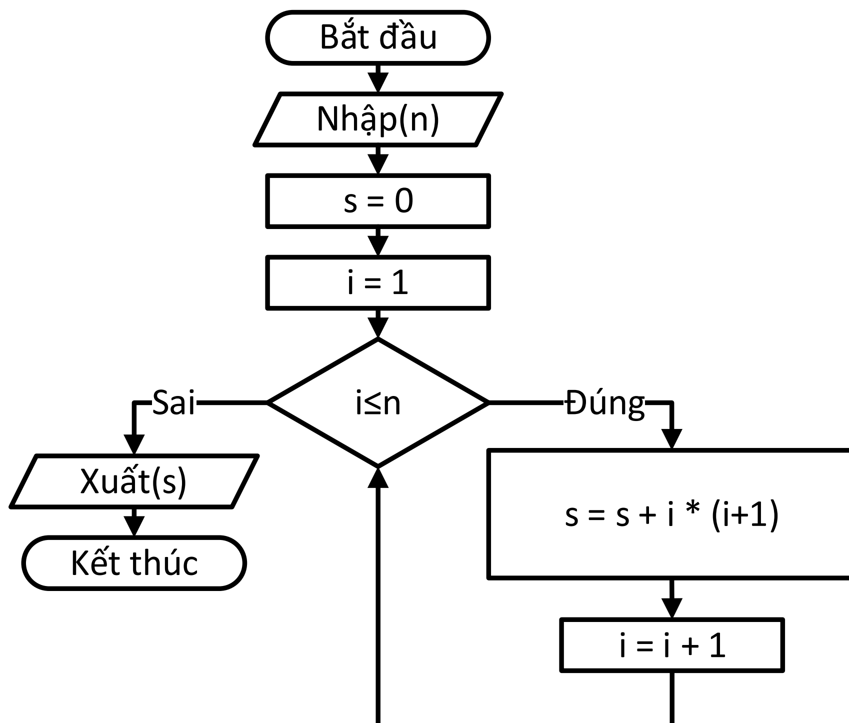
Bài 039.Tính $S(n) = \left(1 + \frac{1}{1^2}\right)\left(1 + \frac{1}{2^2}\right)\cdots\left(1 + \frac{1}{n^2}\right)$.

– Ví dụ:
  + Dữ liệu vào: 100
  + Dữ liệu ra: 3.64
– Lưu đồ thuật toán.



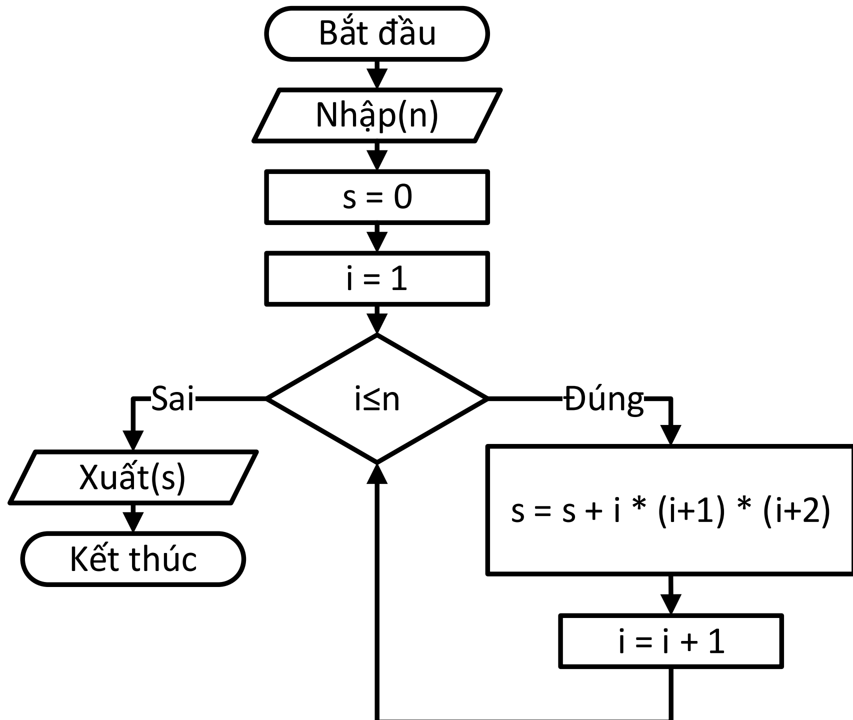
Bài 040.Tính $S(n) = 1.2 + 2.3 + 3.4 + \cdots + n(n+1)$.

- Ví dụ:
  - Dữ liệu vào: 100
  - Dữ liệu ra: 343400
- Lưu đồ thuật toán.



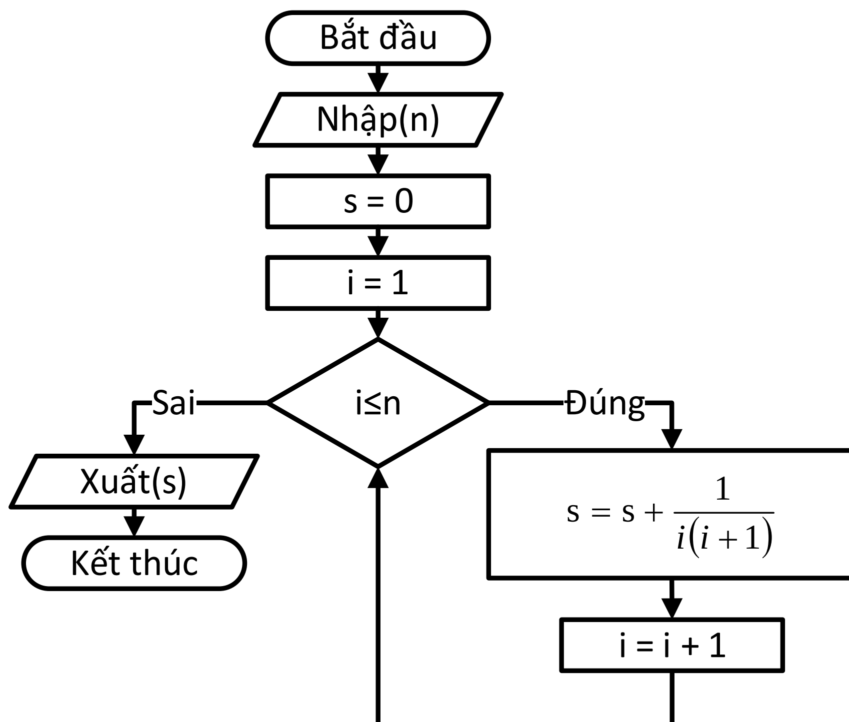
Bài 041.Tính $S(n) = 1.2.3 + 2.3.4 + 3.4.5 + \cdots + n(n+1)(n+2)$.

- Ví dụ:
  + Dữ liệu vào: 100
  + Dữ liệu ra: 26527650
- Lưu đồ thuật toán.



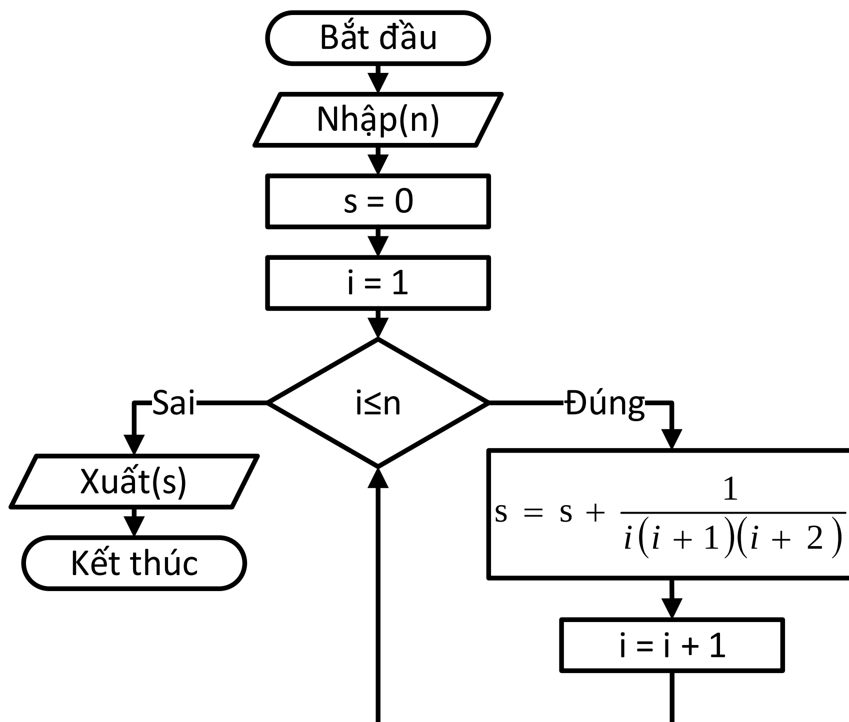
Bài 042.Tính $S(n) = \frac{1}{1.2} + \frac{1}{2.3} + \frac{1}{3.4} + \cdots + \frac{1}{(n-1).n} + \frac{1}{n.(n+1)}$.

- Ví dụ:
  - Dữ liệu vào: 100
  - Dữ liệu ra: 0.99
- Lưu đồ thuật toán.



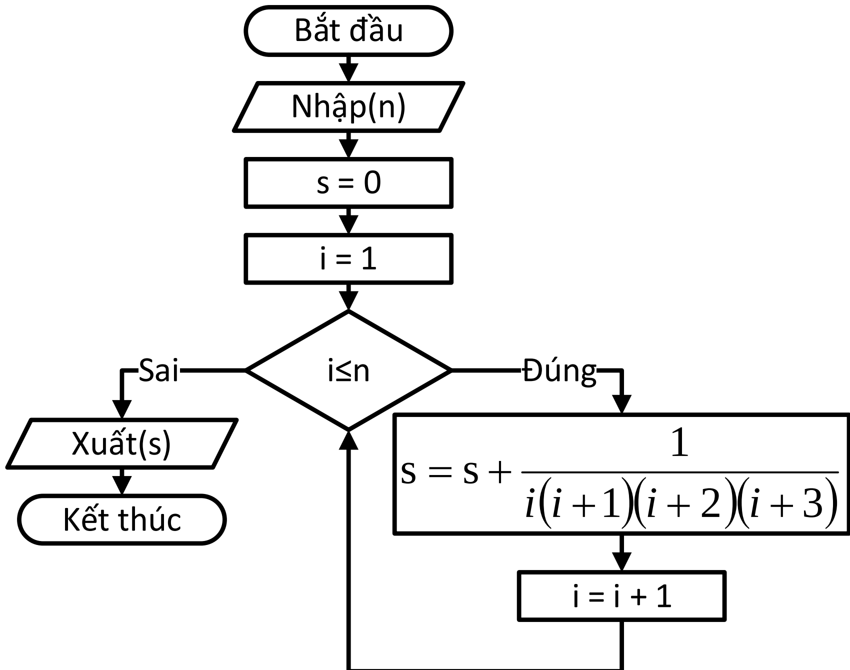
Bài 043.Tính $S(n) = \frac{1}{1.2.3} + \frac{1}{2.3.4} + \cdots + \frac{1}{(n-1).n.(n+1)} + \frac{1}{n.(n+1).(n+2)}$

- Ví dụ:
  - Dữ liệu vào: 100
  - Dữ liệu ra: 0.25
- Lưu đồ thuật toán.



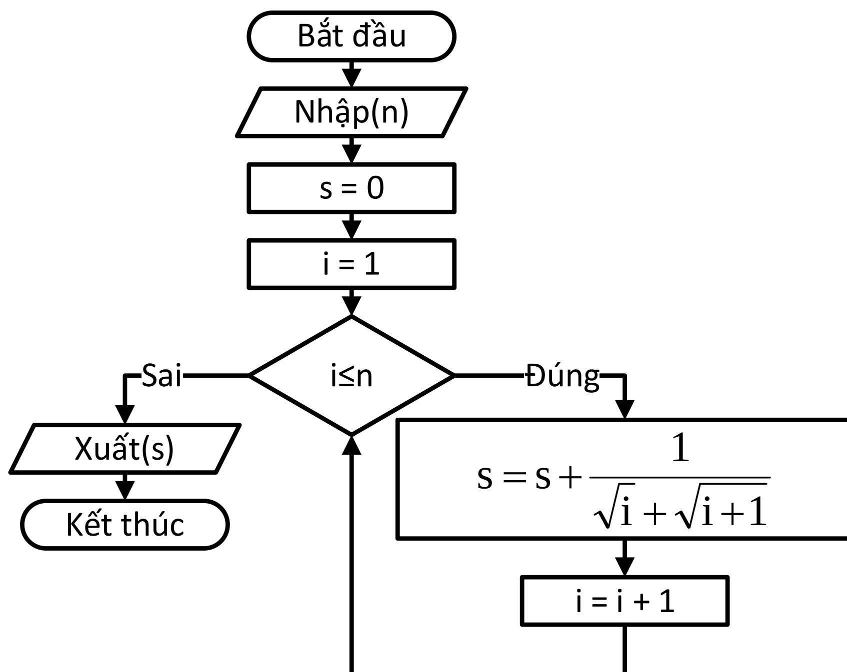
Bài 044.Tính $S(n) = \frac{1}{1.2.3.4} + \frac{1}{2.3.4.5} + \cdots + \frac{1}{n.(n+1).(n+2).(n+3)}$

– Ví dụ:
  + Dữ liệu vào: 100
  + Dữ liệu ra: 0.06
– Lưu đồ thuật toán.



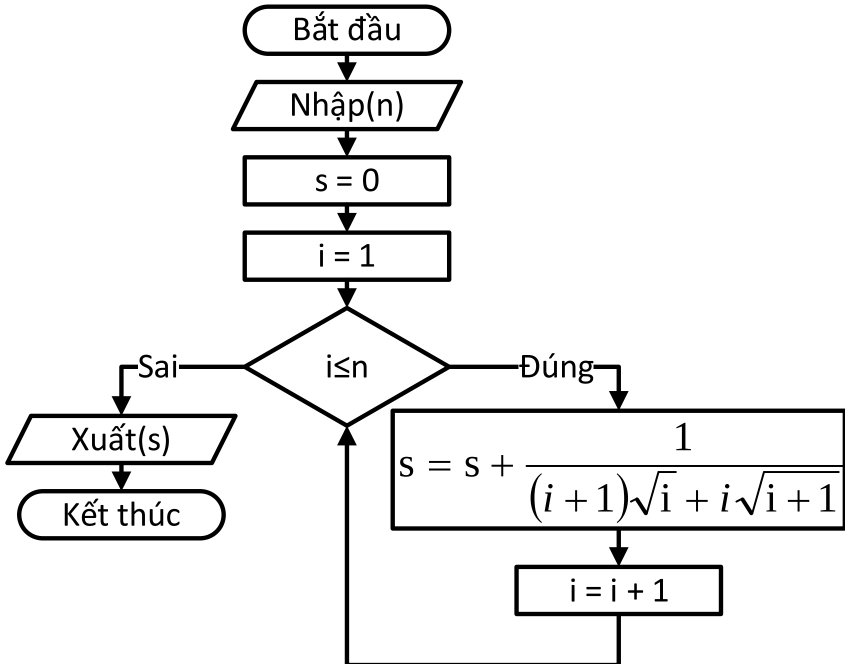
Bài 045.Tính $S(n) = \frac{1}{\sqrt{1}+\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{3}} + \cdots + \frac{1}{\sqrt{n}+\sqrt{n+1}}$

- Ví dụ:
  - Dữ liệu vào: 100
  - Dữ liệu ra: 9.05
- Lưu đồ thuật toán.



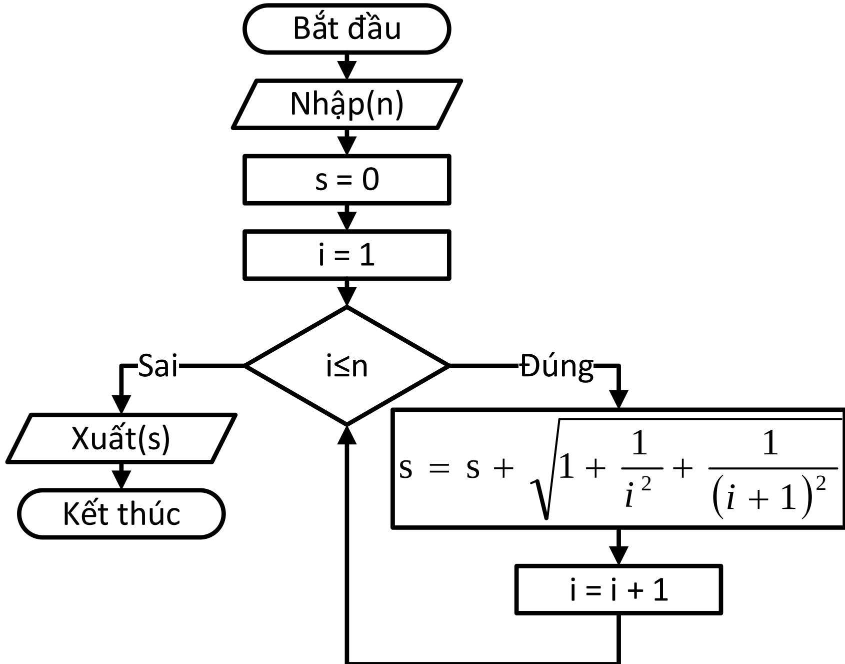
Bài 046.Tính $S(n) = \frac{1}{2\sqrt{1}+1\sqrt{2}} + \frac{1}{3\sqrt{2}+2\sqrt{3}} + \cdots + \frac{1}{(n+1)\sqrt{n}+n\sqrt{n+1}}$.

– Ví dụ:
  + Dữ liệu vào: 100
  + Dữ liệu ra: 0.9
– Lưu đồ thuật toán.



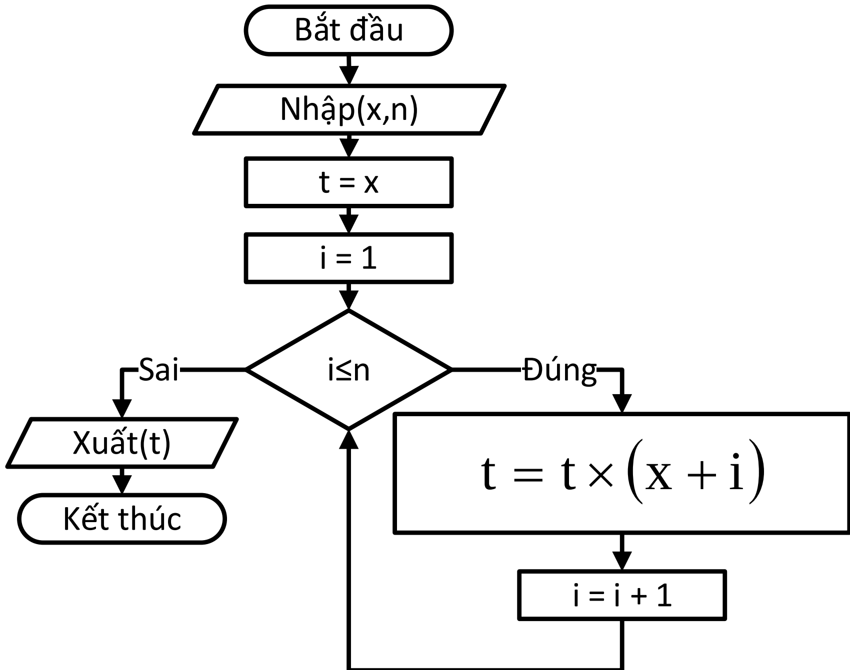
Bài 047.Tính $S(n) = \sqrt{1 + \frac{1}{1^2} + \frac{1}{2^2}} + \sqrt{1 + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2}} + \cdots + \sqrt{1 + \frac{1}{n^2} + \frac{1}{(n+1)^2}}$.

– Ví dụ:
  + Dữ liệu vào: 100
  + Dữ liệu ra: 100.99
– Lưu đồ thuật toán.



Bài 048.Tính $S(x,n) = x(x+1)\dots(x+n-1)(x+n)$.

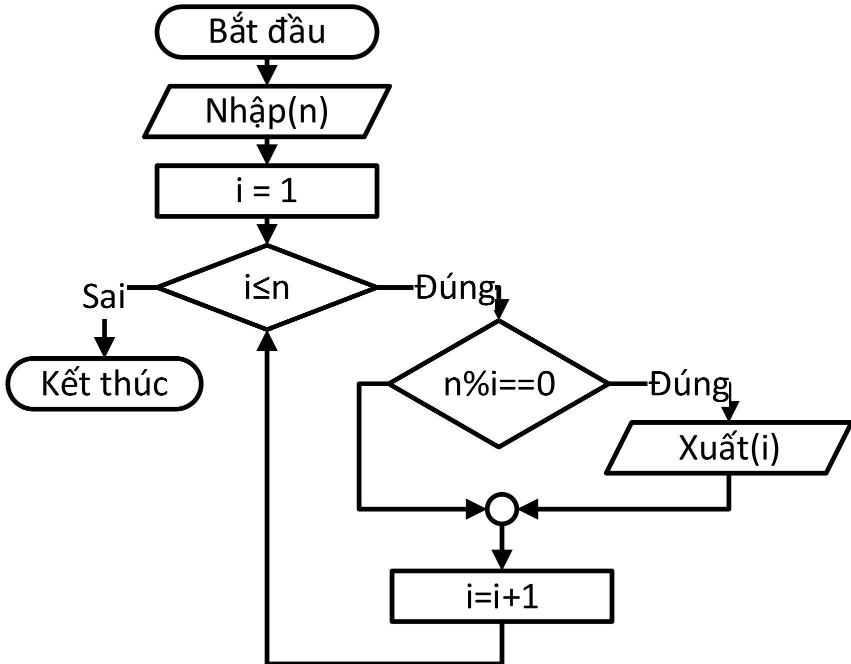
- Ta có:
  + $S(1,2) = 1 \times 2 \times 3$
  + $S(2,3) = 2 \times 3 \times 4 \times 5$
  + $S(3,4) = 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7$
  + $S(4,5) = 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8 \times 9$
  + $S(5,7) = 5 \times 6 \times 7 \times 8 \times 9 \times 10 \times 11 \times 12$
  + $S(7,9) = 7 \times 8 \times 9 \times 10 \times 11 \times 12 \times 13 \times 14 \times 15 \times 16$
- Nhận xét:
  + Toán hạng nhỏ nhất là x.
  + Toán hạng lớn nhất là $x + n$.
  + Bước nhảy: $+1$.
- Lưu đồ thuật toán.



02.06 ƯỚC SỐ CỦA SỐ NGUYÊN

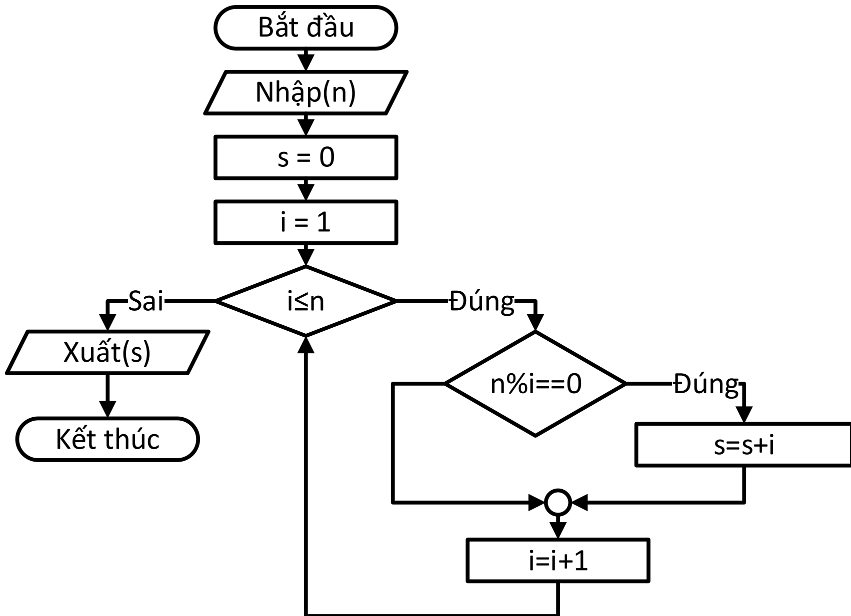
Bài 049.Liệt kê tất cả "ước số" của số nguyên dương n.

– Ví dụ:
  + Dữ liệu vào: 100
  + Dữ liệu ra:
– Lưu đồ thuật toán.



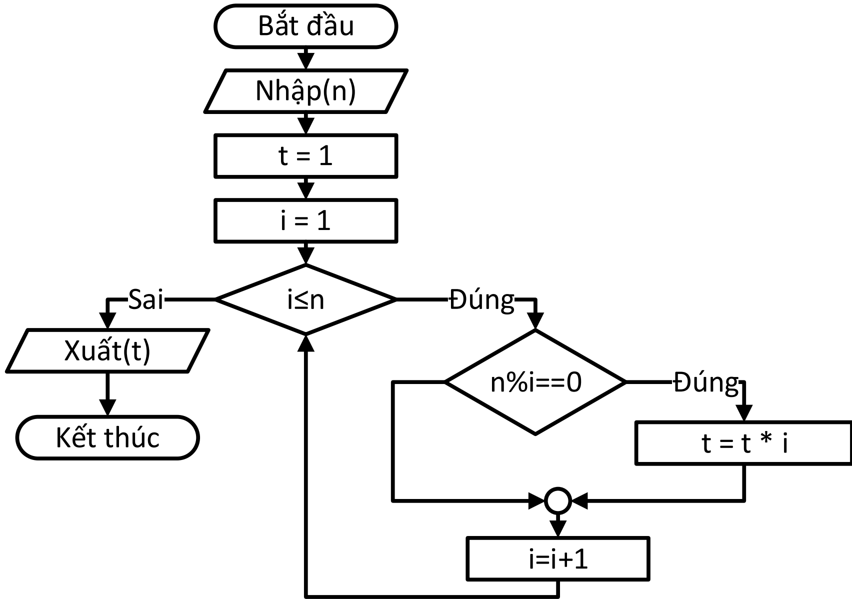
Bài 050.Tính tổng tất cả “ước số” của số nguyên dương n.

- Ví dụ:
  + Dữ liệu vào: 100
  + Dữ liệu ra: 217
- Lưu đồ thuật toán.



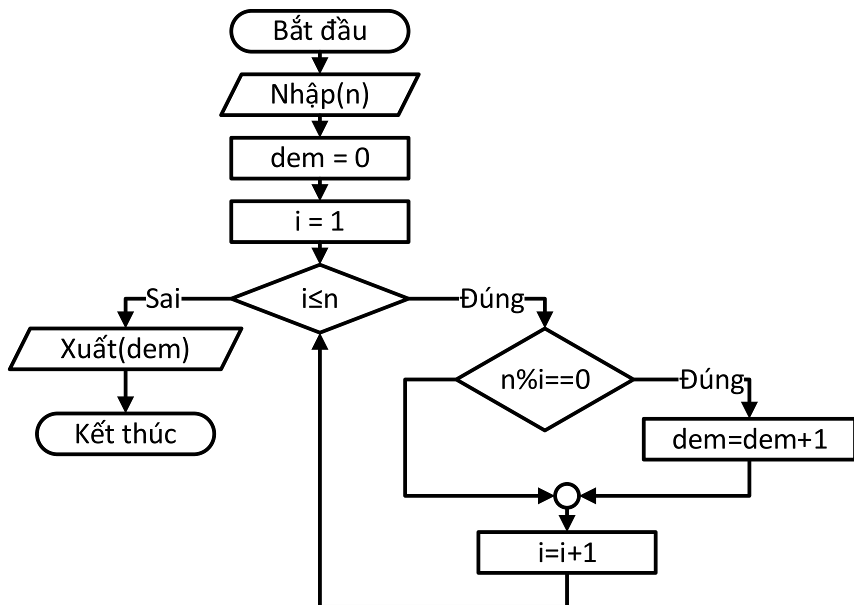
Bài 051.Tính tích tất cả "ước số" của số nguyên dương n.

- Ví dụ:
  + Dữ liệu vào: 100
  + Dữ liệu ra:
- Lưu đồ thuật toán.



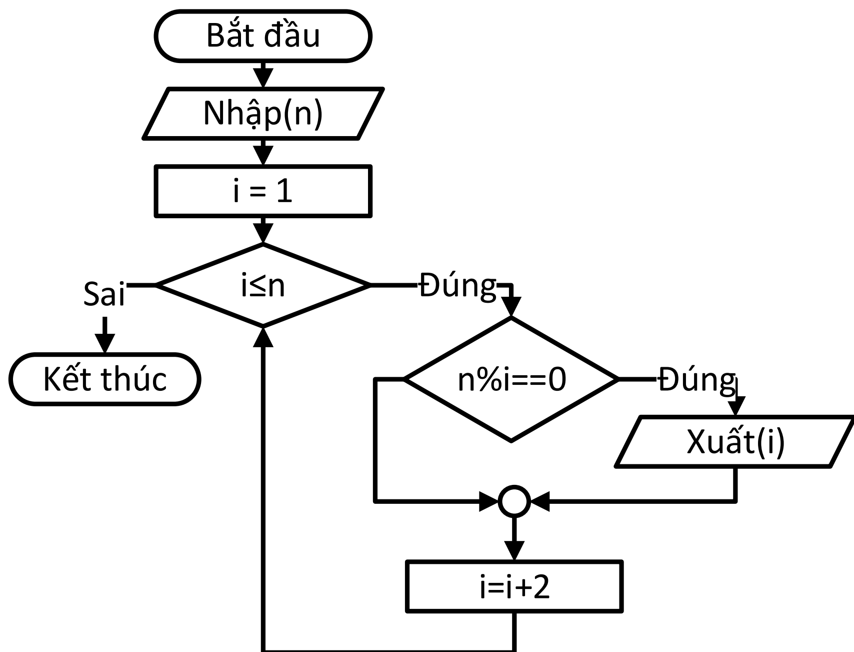
Bài 052. Đếm số lượng "ước số" của số nguyên dương n.

- Ví dụ:
  + Dữ liệu vào: 100
  + Dữ liệu ra: 9
- Lưu đồ thuật toán.



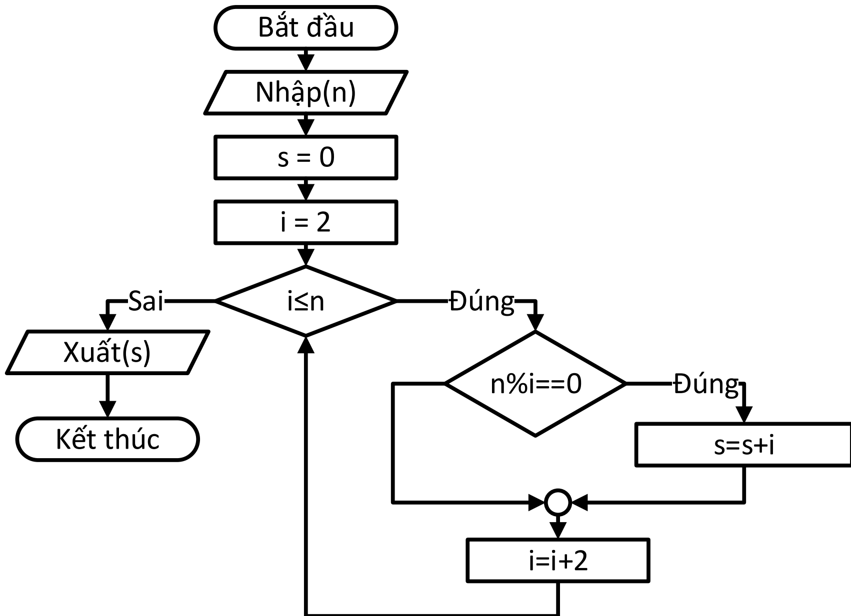
Bài 053.Liệt kê tất cả "ước số lẻ" của số nguyên dương n.

- Ví dụ:
  - Dữ liệu vào: 100
  - Dữ liệu ra:
- Lưu đồ thuật toán.



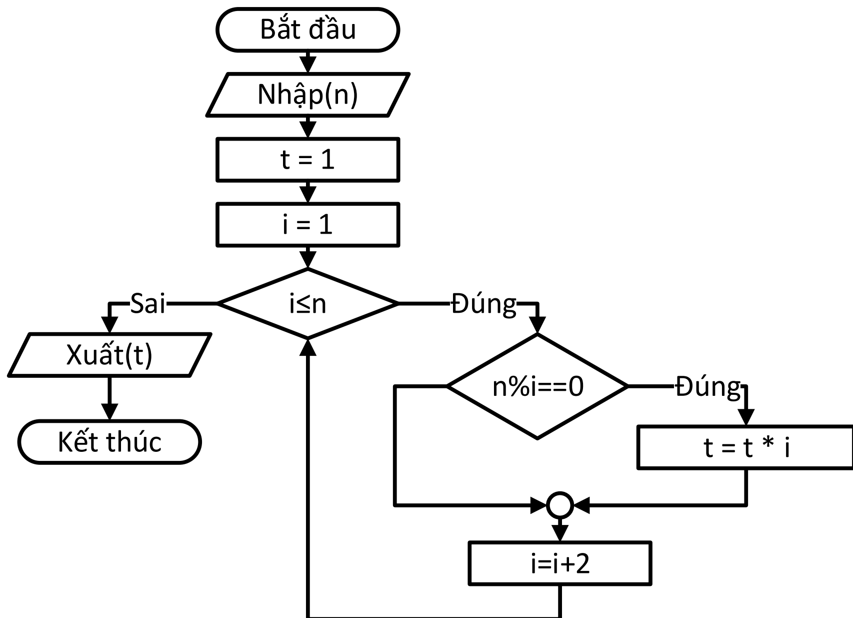
Bài 054.Tính tổng tất cả "ước số chẵn" của số nguyên dương n.

- Ví dụ:
  + Dữ liệu vào: 100
  + Dữ liệu ra: 186
- Lưu đồ thuật toán.



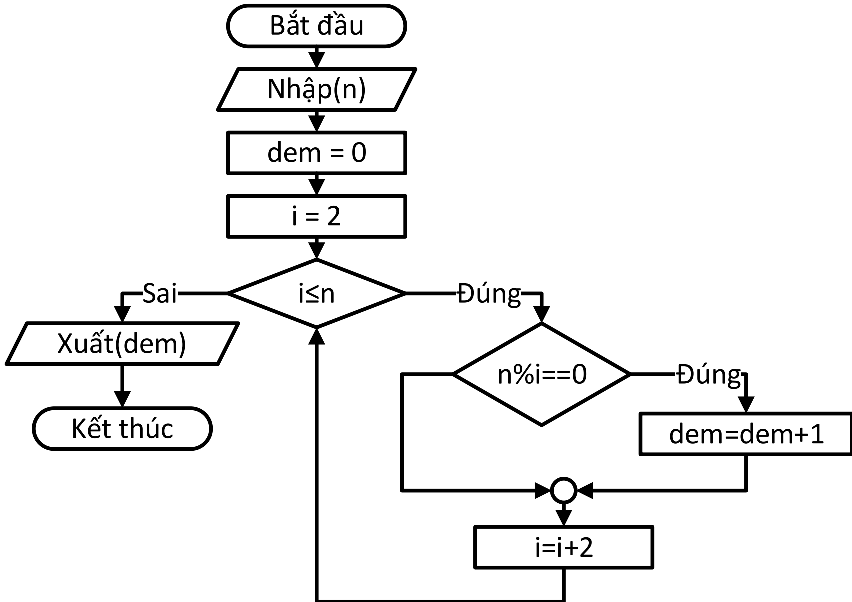
Bài 055. Tính tích tất cả "ước số lẻ" của số nguyên dương n.

- Ví dụ:
  + Dữ liệu vào: 100
  + Dữ liệu ra: 125
- Lưu đồ thuật toán.



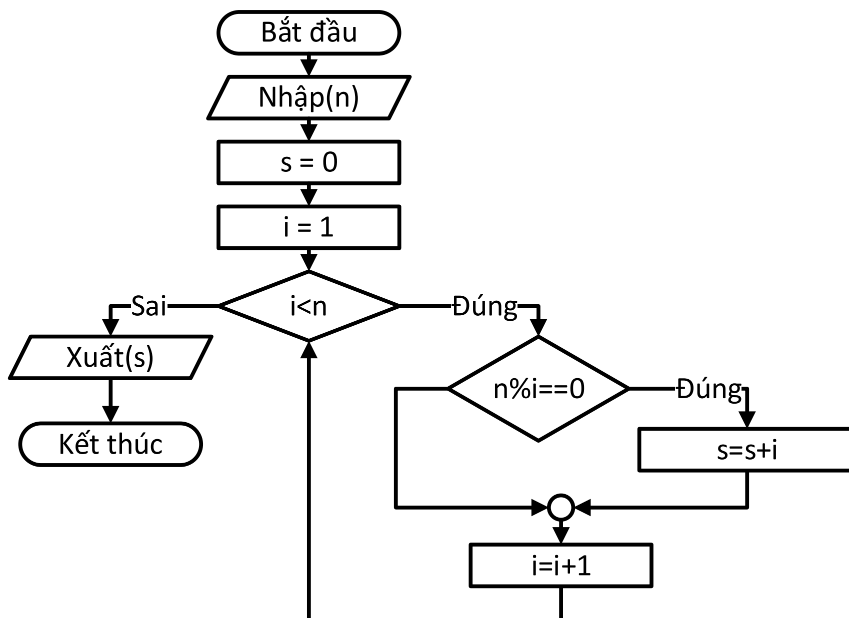
Bài 056.Đếm số lượng "ước số chẵn" của số nguyên dương n.

- Ví dụ:
  + Dữ liệu vào: 100
  + Dữ liệu ra: 6
- Lưu đồ thuật toán.



Bài 057.Tính tổng các ước số nhỏ hơn n của số nguyên dương n.

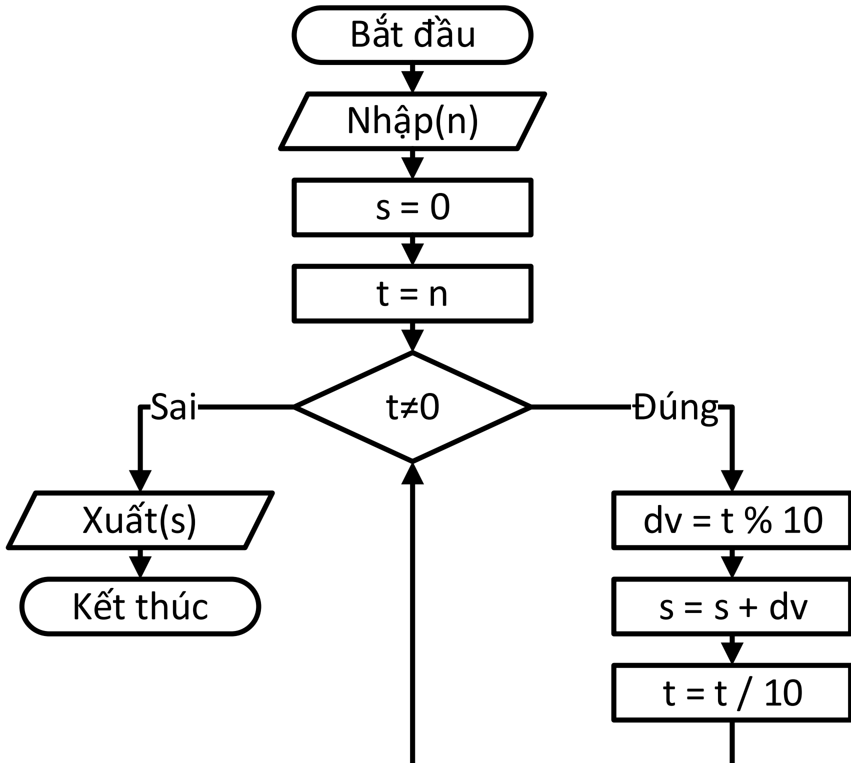
- Ví dụ:
  + Dữ liệu vào: 100
  + Dữ liệu ra: 117
- Lưu đồ thuật toán.



02.07 CHỮ SỐ CỦA SỐ NGUYÊN

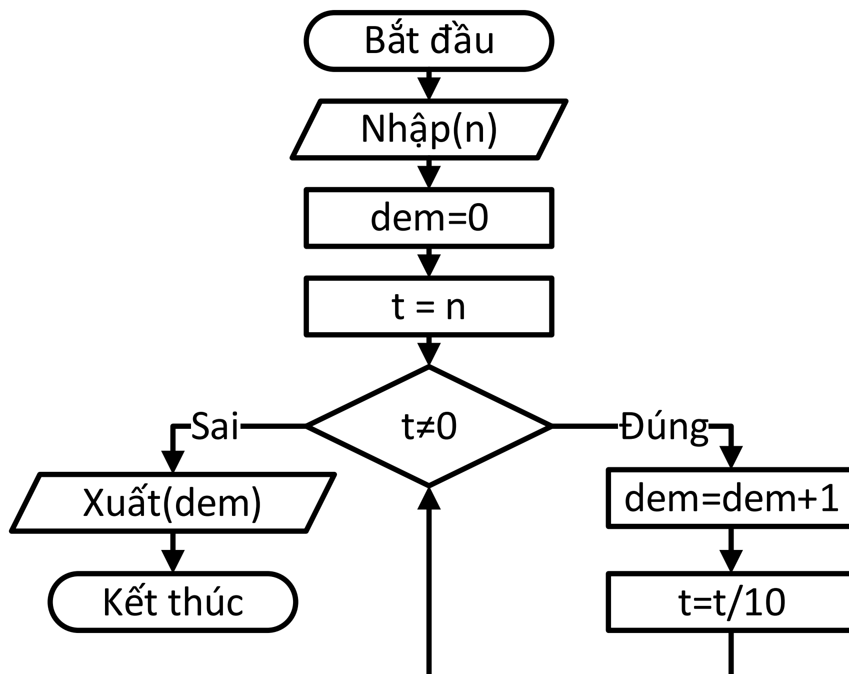
Bài 058.Hãy tính tổng các chữ số của số nguyên dương n.

- Ví dụ:
  + Dữ liệu vào: 100
  + Dữ liệu ra: 1
- Lưu đồ thuật toán.



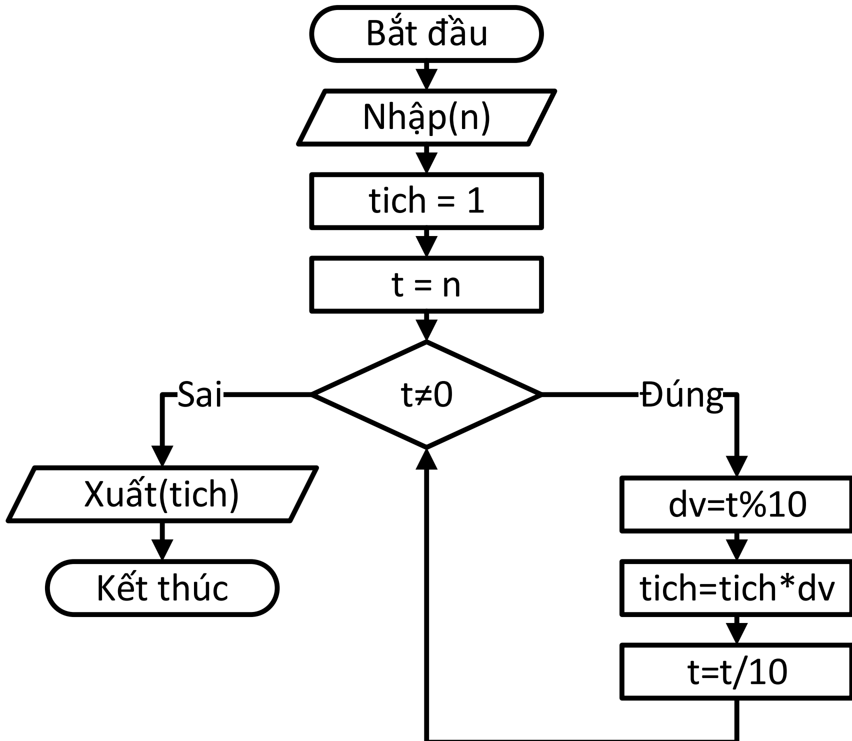
Bài 059.Hãy đếm số lượng chữ số của số nguyên dương n.

- Ví dụ:
  + Dữ liệu vào: 100
  + Dữ liệu ra: 3
- Lưu đồ thuật toán.



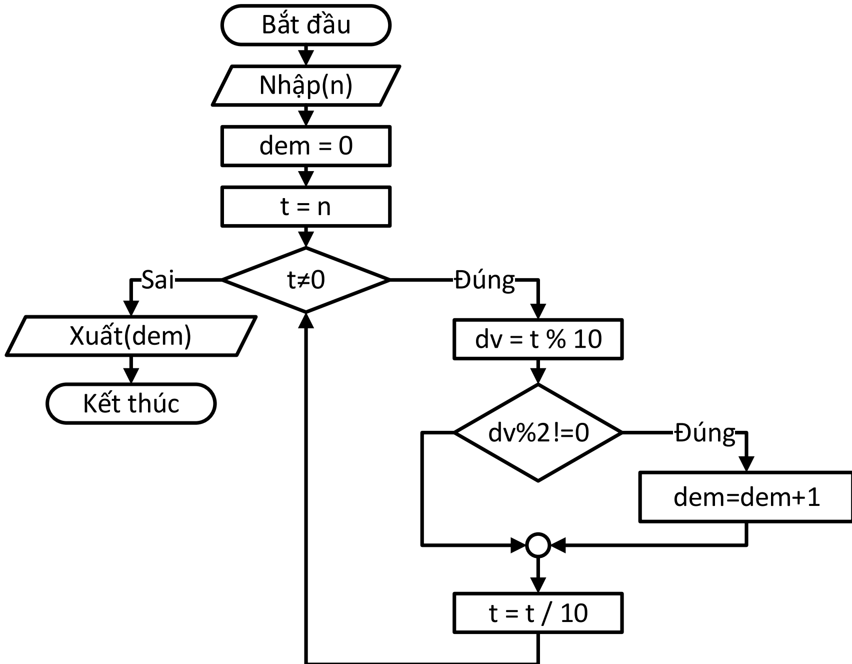
Bài 060.Hãy tính tích các chữ số của số nguyên dương n.

- Ví dụ:
  - Dữ liệu vào: 100
  - Dữ liệu ra: 0
- Lưu đồ thuật toán.



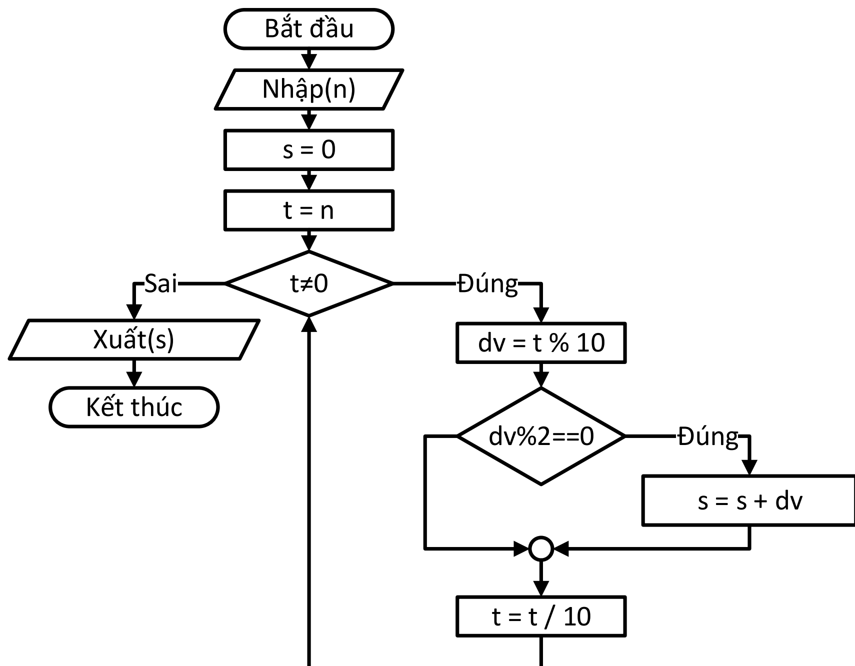
Bài 061.Hãy đếm số lượng chữ số lẻ của số nguyên dương n.

– Ví dụ:
  + Dữ liệu vào: 100
  + Dữ liệu ra: 1
– Lưu đồ thuật toán.



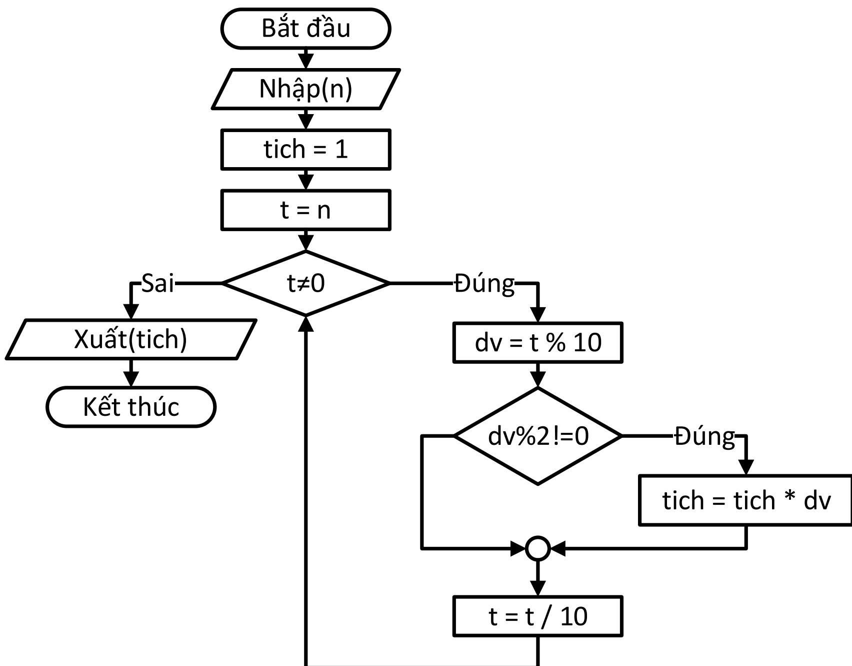
Bài 062.Hãy tính tổng các chữ số chẵn của số nguyên dương n.

- Ví dụ:
  + Dữ liệu vào: 498
  + Dữ liệu ra: 12
- Lưu đồ thuật toán.



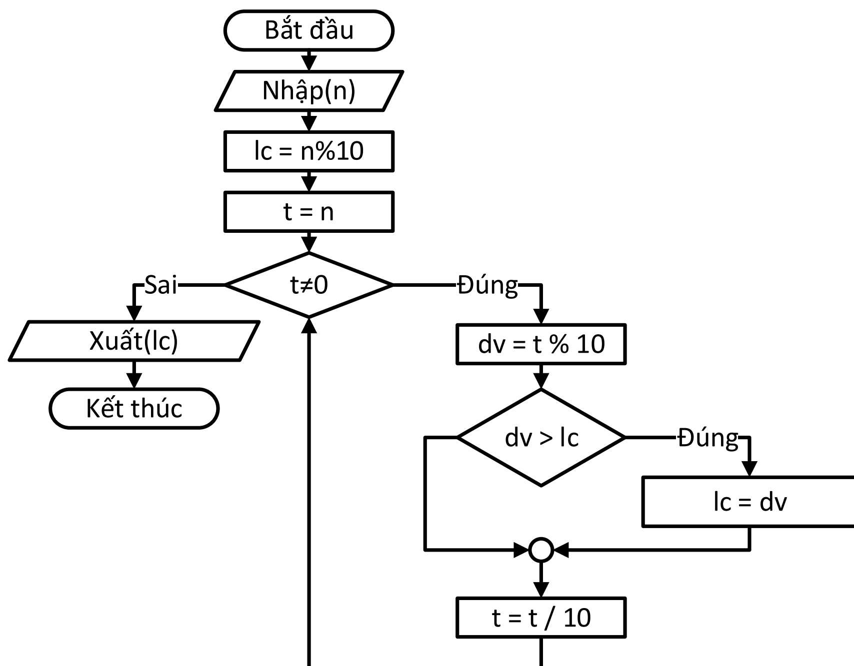
Bài 063.Hãy tính tích các chữ số lẻ của số nguyên dương n.

- Ví dụ 01:
  + Dữ liệu vào: $n = 4563$.
  + Dữ liệu ra: 15.
  + Giải thích: $5 \times 3 = 15$.
- Ví dụ 02:
  + Dữ liệu vào: $n = 0$.
  + Dữ liệu ra: 0.
- Ví dụ 03:
  + Dữ liệu vào: $n =- 3872$.
  + Dữ liệu ra: 21.
- Lưu ý: ví dụ 02 và ví dụ 03 không nằm trong phạm vi của bài toán.
- Lưu đồ thuật toán.



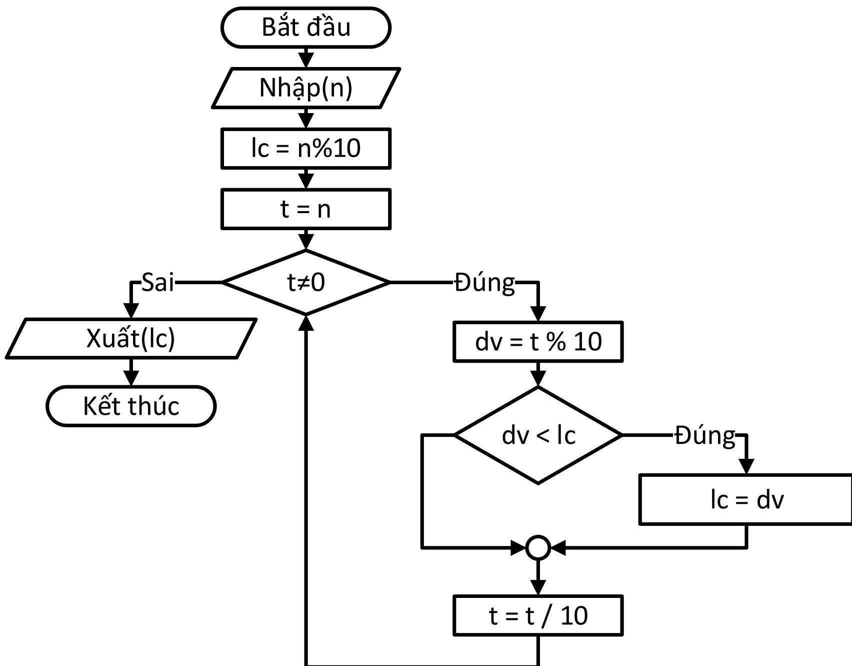
Bài 064.Tìm chữ số lớn nhất của số nguyên dương n.

- Ví dụ 01:
  - Dữ liệu vào: $n = 4563$.
  - Dữ liệu ra: 6.
- Ví dụ 02:
  - Dữ liệu vào: $n = 0$.
  - Dữ liệu ra: 0.
- Ví dụ 03:
  - Dữ liệu vào: $n =- 3812$.
  - Dữ liệu ra: 8.
- Lưu ý: ví dụ 02 và ví dụ 03 không nằm trong phạm vi của bài toán.
- Lưu đồ thuật toán.



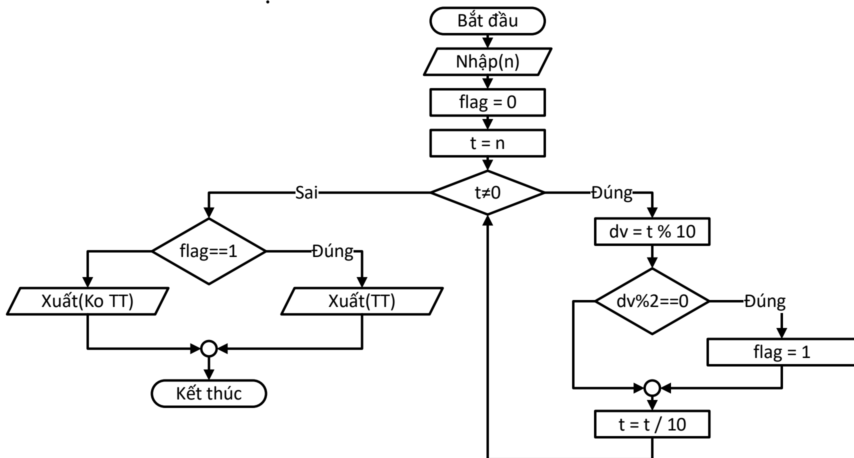
Bài 065.Tìm chữ số nhỏ nhất của số nguyên dương n.

- Ví dụ 01:
  - Dữ liệu vào: $n = 4563$.
  - Dữ liệu ra: 3.
- Ví dụ 02:
  - Dữ liệu vào: $n = 0$.
  - Dữ liệu ra: 0.
- Ví dụ 03:
  - Dữ liệu vào: $n = -\ 3812$.
  - Dữ liệu ra: 1.
- Lưu ý: ví dụ 02 và ví dụ 03 không nằm trong phạm vi của bài toán.
- Lưu đồ thuật toán.



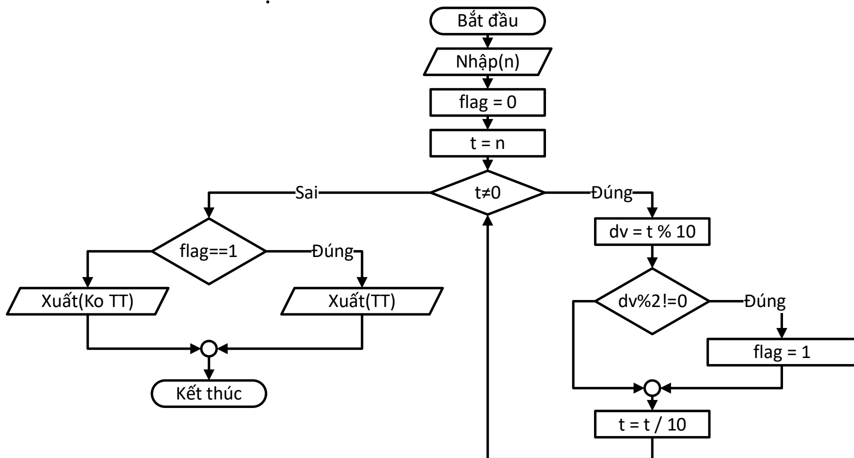
Bài 066.Kiểm tra số nguyên dương n có tồn tại chữ số chẵn không?

- Ví dụ 01:
  + Dữ liệu vào: $n = 4563$.
  + Dữ liệu ra: $+1$.
  + Thông báo (nếu cần thiết) tồn tại chữ số chẵn.
- Ví dụ 02:
  + Dữ liệu vào: $n = 3719$.
  + Dữ liệu ra: 0.
  + Thông báo (nếu cần thiết) ko tồn tại chữ số chẵn.
- Ví dụ 03:
  + Dữ liệu vào: $n = 0$.
  + Dữ liệu ra: $+1$.
  + Thông báo (nếu cần thiết) tồn tại chữ số chẵn.
- Ví dụ 04:
  + Dữ liệu vào: $n = -5456$.
  + Dữ liệu ra: $+1$.
  + Thông báo (nếu cần thiết) tồn tại chữ số chẵn.
- Lưu ý: các số âm và số 0 không nằm trong phạm vi của bài toán.
- Lưu đồ thuật toán.



Bài 067. Kiểm tra số nguyên dương n có tồn tại chữ số lẻ không?

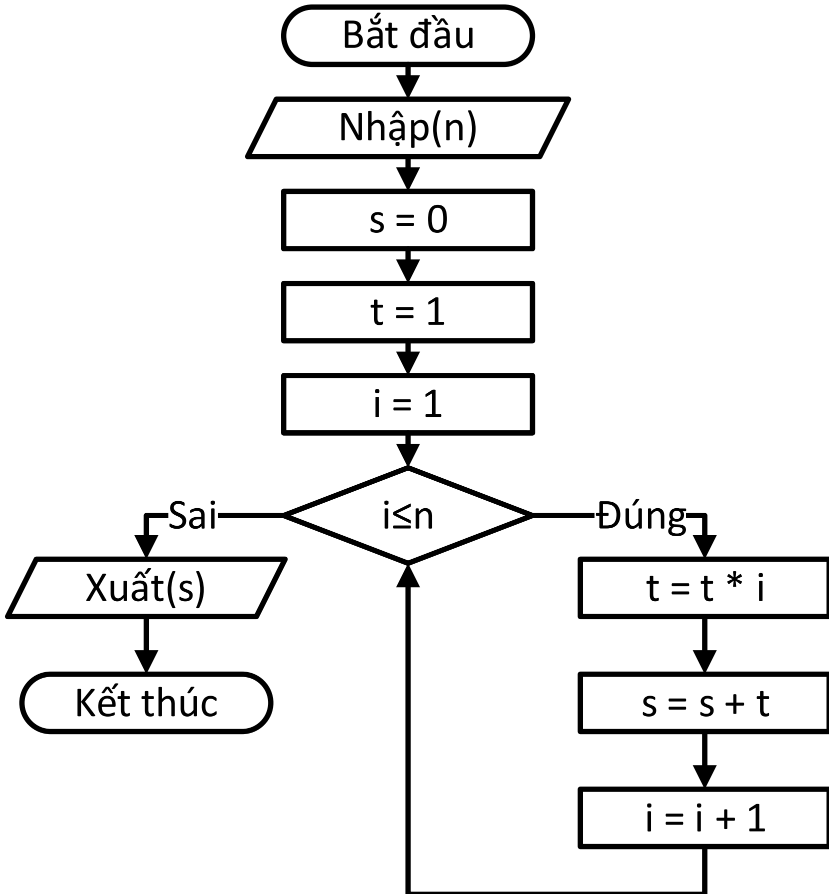
- Ví dụ 01:
    + Dữ liệu vào: $n = 4563$.
    + Dữ liệu ra: $+1$.
    + Thông báo (nếu cần thiết) tồn tại chữ số lẻ.
- Ví dụ 02:
    + Dữ liệu vào: $n = 8426$.
    + Dữ liệu ra: 0.
    + Thông báo (nếu cần thiết) ko tồn tại chữ số lẻ.
- Ví dụ 03:
    + Dữ liệu vào: $n = 0$.
    + Dữ liệu ra: 0.
    + Thông báo (nếu cần thiết) ko tồn tại chữ số lẻ.
- Ví dụ 04:
    + Dữ liệu vào: $n = -4612$.
    + Dữ liệu ra: 1.
    + Thông báo (nếu cần thiết) tồn tại chữ số lẻ.
- Lưu ý: các số âm và số 0 không nằm trong phạm vi của bài toán.
- Lưu đồ thuật toán.



02.08 CẤU TRÚC ĐIỀU KHIỂN VÒNG LẶP NÂNG CAO

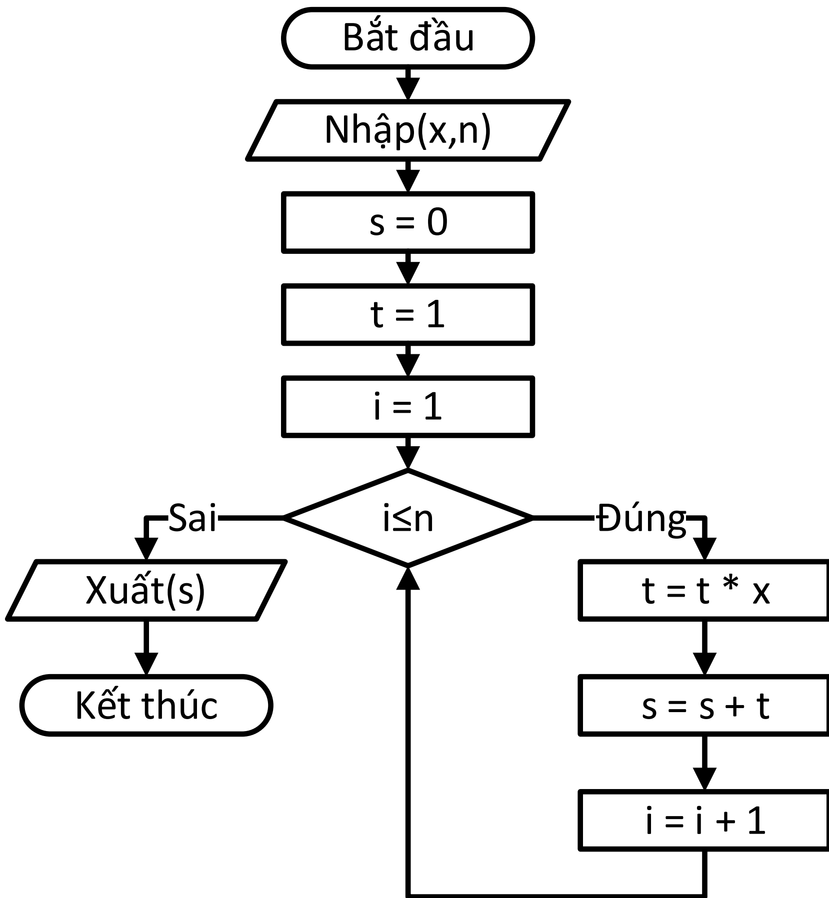
Bài 068. Tính $S(n) = 1! + 2! + \cdots + (n-1)! + n!$.

- Ví dụ:
  - Dữ liệu vào: $n = 4$.
  - Dữ liệu ra: 33 (*giải thích* $1 + 2 + 6 + 24$).
- Lưu đồ thuật toán.



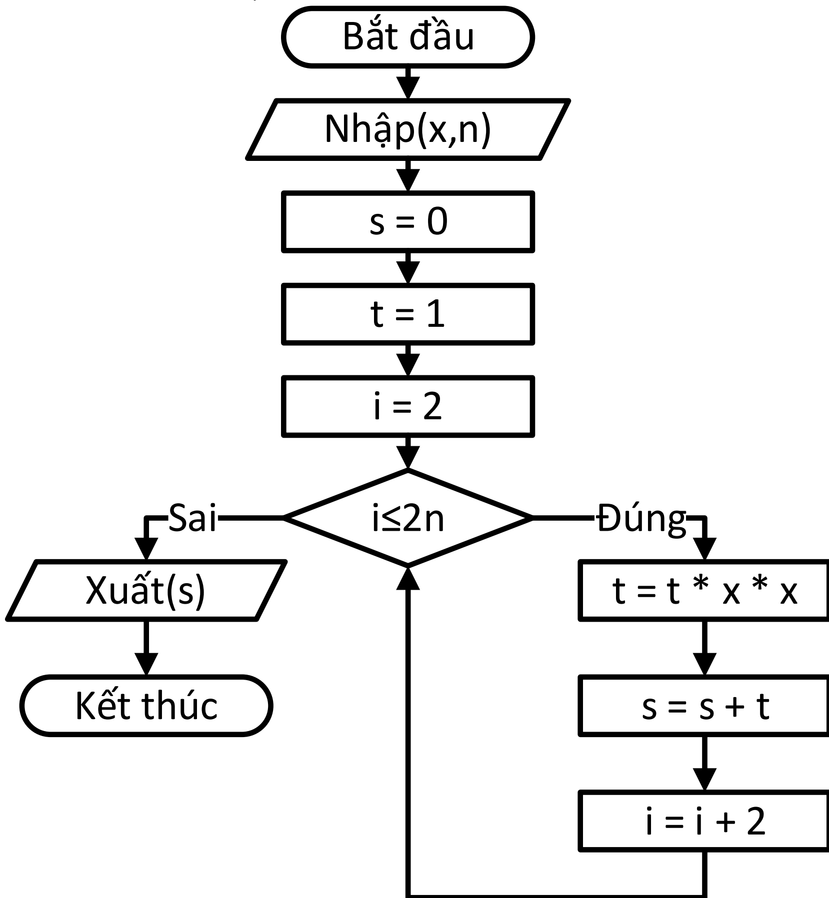
Bài 069.Tính $S(x,n) = x + x^2 + x^3 + \cdots + x^n$.

– Lưu đồ thuật toán.



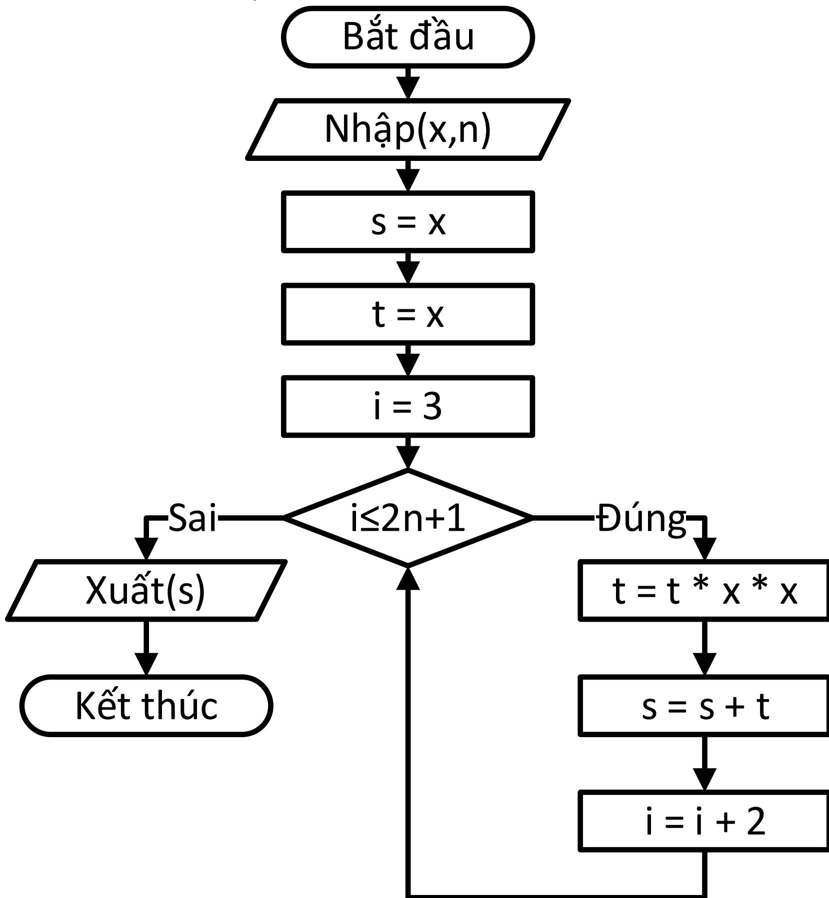
Bài 070.Tính $S(x,n) = x^2 + x^4 + \cdots + x^{2(n-1)} + x^{2n}$.

– Lưu đồ thuật toán.



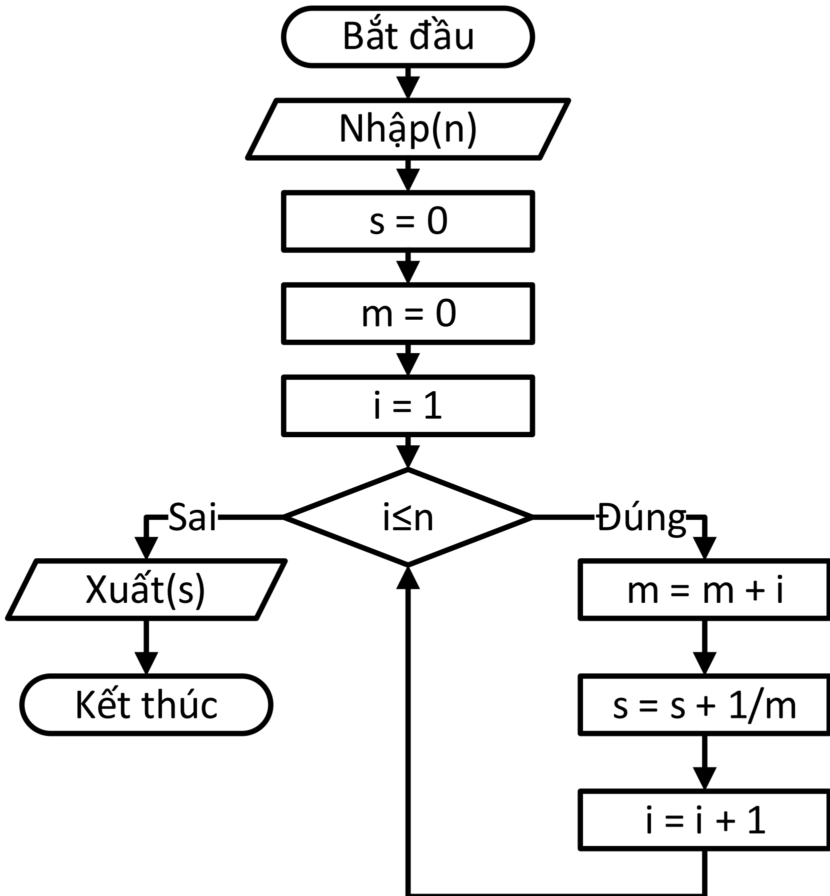
Bài 071.Tính $S(x,n) = x + x^3 + \cdots + x^{2(n-1)+1} + x^{2n+1}$.

– Lưu đồ thuật toán.



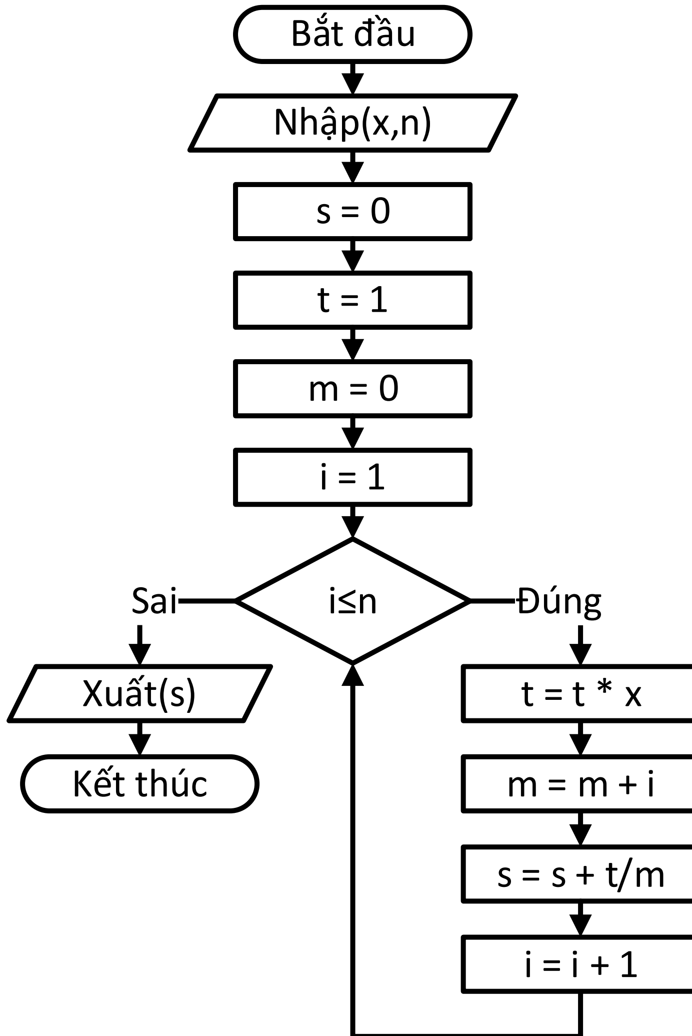
Bài 072. Tính $S(n) = 1 + \frac{1}{1+2} + \frac{1}{1+2+3} + \cdots + \frac{1}{1+2+3+\cdots+n}$.

– Lưu đồ thuật toán.



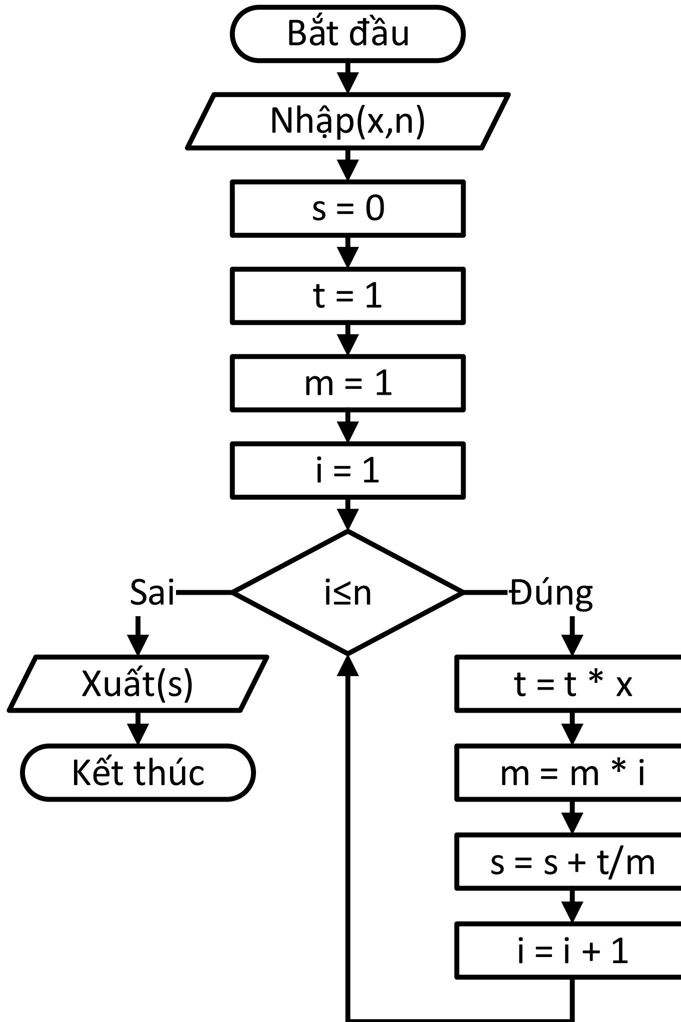
Bài 073. Tính $S(x,n) = x + \frac{x^2}{1+2} + \frac{x^3}{1+2+3} + \cdots + \frac{x^n}{1+2+3+\cdots+n}$.

– Lưu đồ thuật toán.



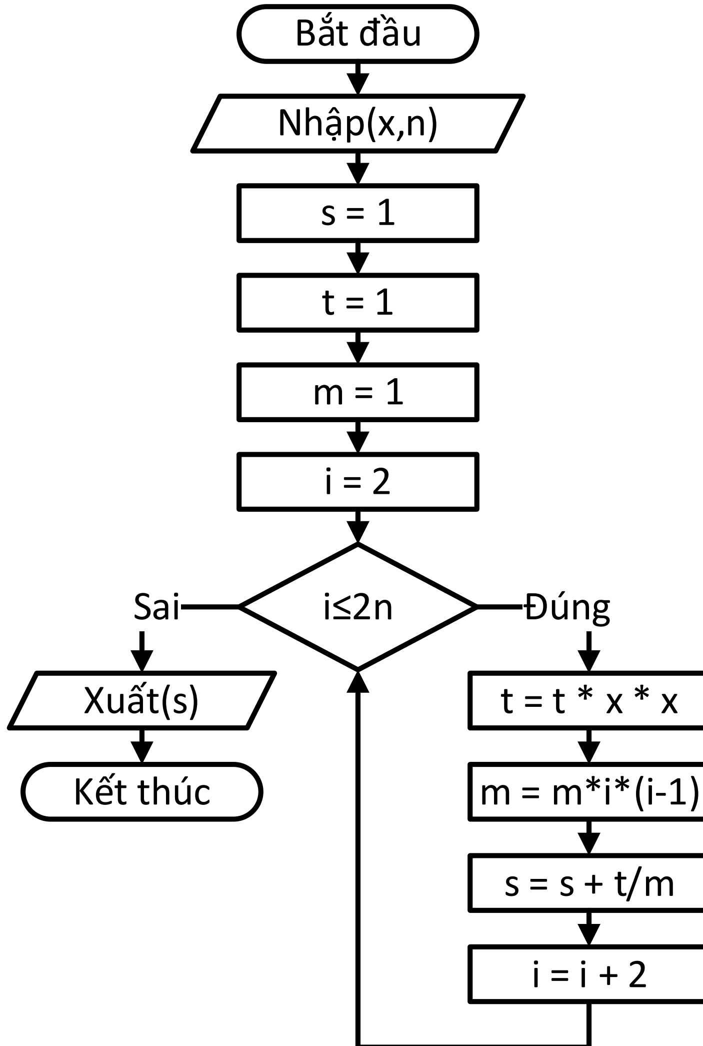
Bài 074.Tính $S(x,n) = x + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \cdots + \frac{x^n}{n!}$.

– Lưu đồ thuật toán.



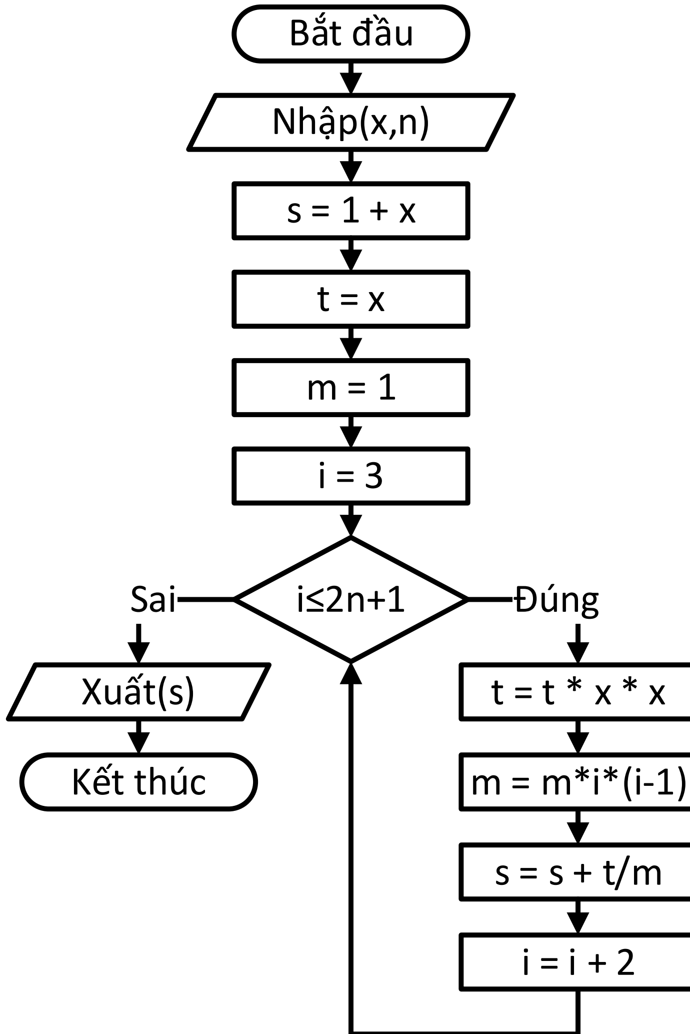
Bài 075.Tính $S(x,n) = 1 + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} + \cdots + \frac{x^{2n}}{(2n)!}$.

– Lưu đồ thuật toán.



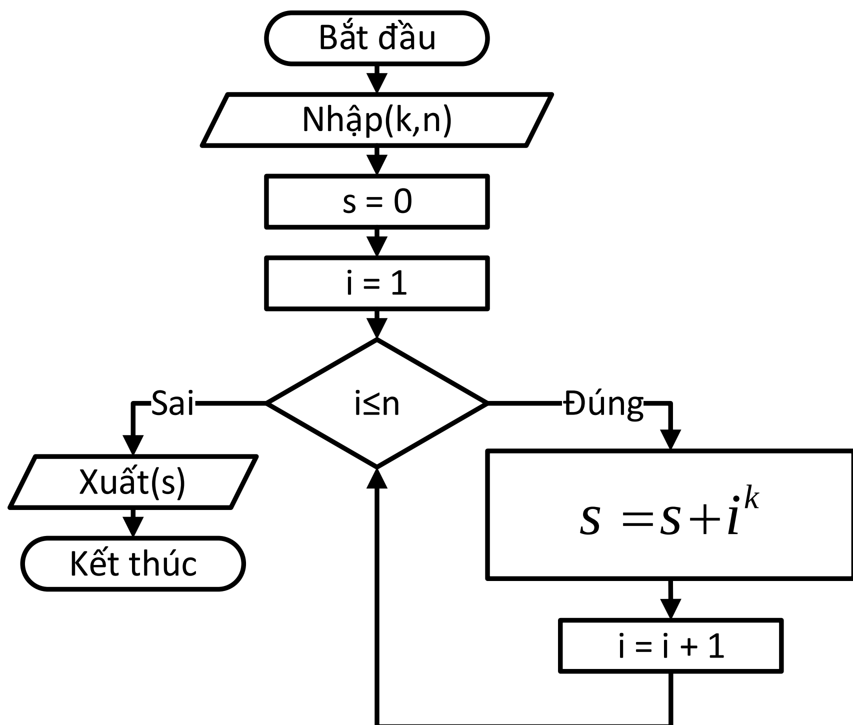
Bài 076.Tính $S(x,n) = 1 + x + \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} + \cdots + \frac{x^{2n+1}}{(2n+1)!}$.

– Lưu đồ thuật toán.



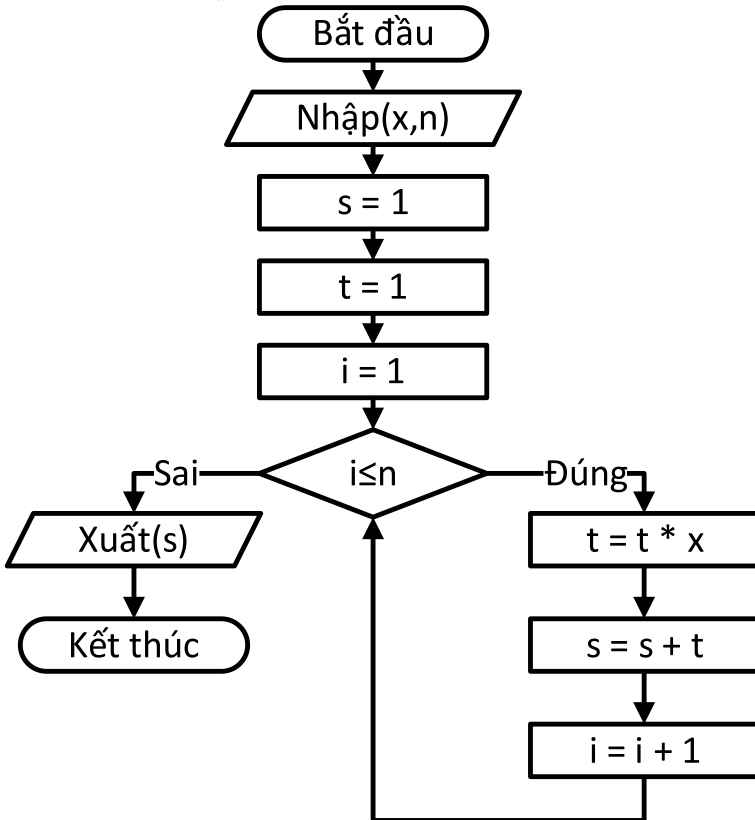
Bài 077.Tính $S(n,k) = 1^k + 2^k + 3^k + \cdots + n^k$.

– Lưu đồ thuật toán.



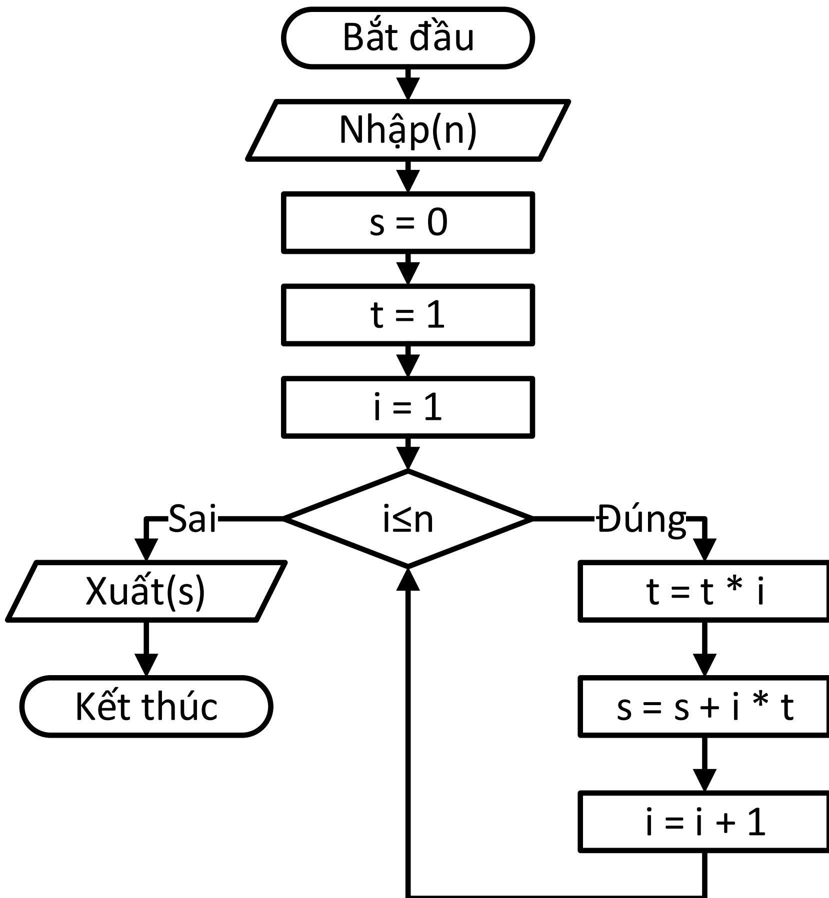
Bài 078.Tính $S(x, n) = 1 + x + x^2 + x^3 + \cdots + x^{n-1} + x^n$.

– Lưu đồ thuật toán.



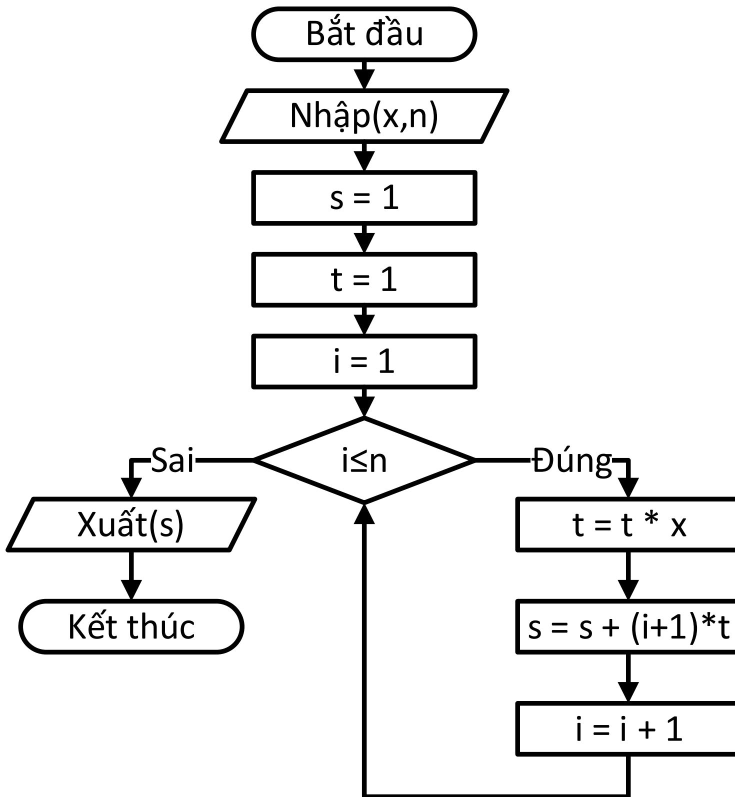
Bài 079.Tính $S(n) = 1.1! + 2.2! + 3.3! + \cdots + n.n!$

– Lưu đồ thuật toán.



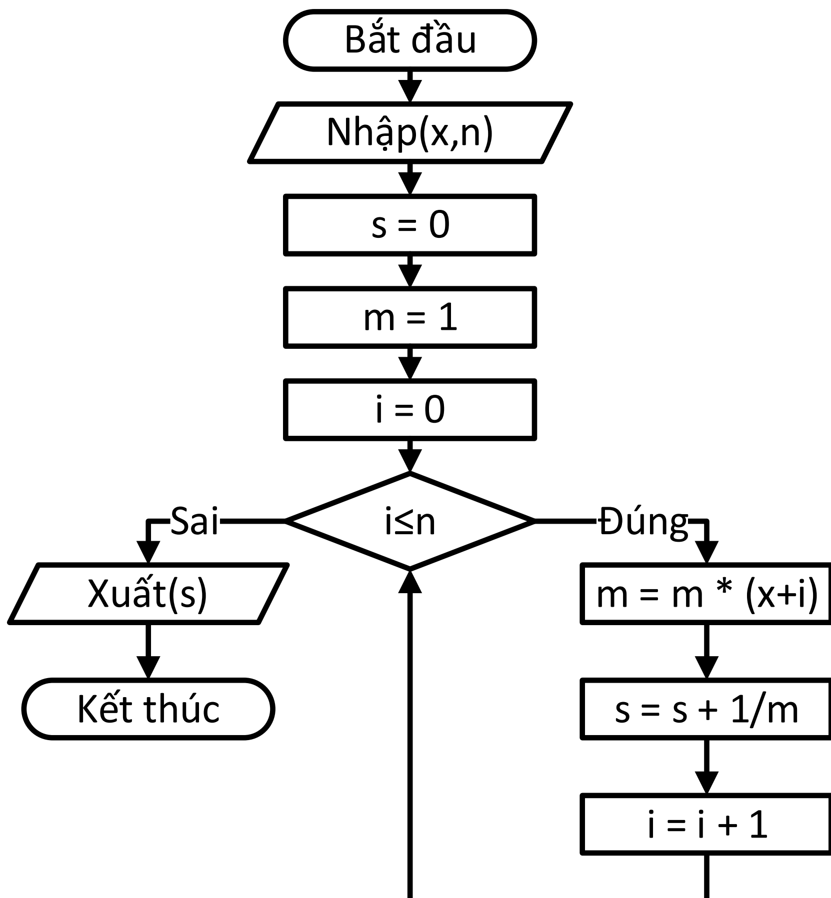
Bài 080.Tính $S(x,n) = 1 + 2x + 3x^2 + \cdots + nx^{n-1} + (n+1)x^n$

– Lưu đồ thuật toán.



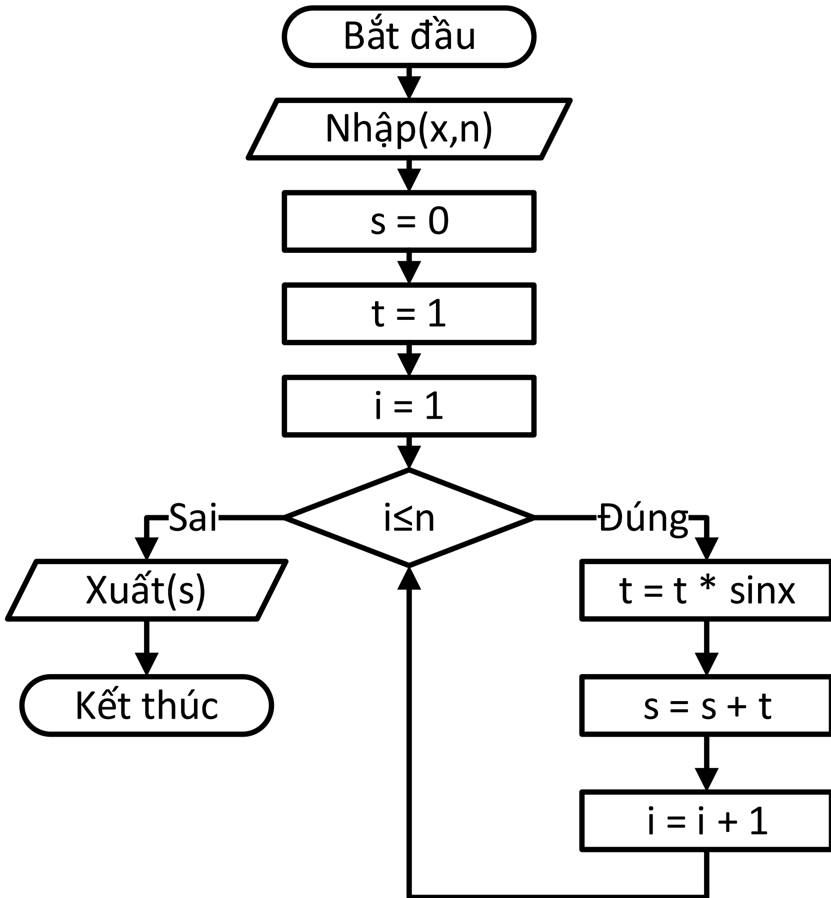
Bài 081.Tính $S(x,n) = \frac{1}{x} + \frac{1}{x(x+1)} + \cdots + \frac{1}{x(x+1)\ldots(x+n)}$

– Lưu đồ thuật toán.



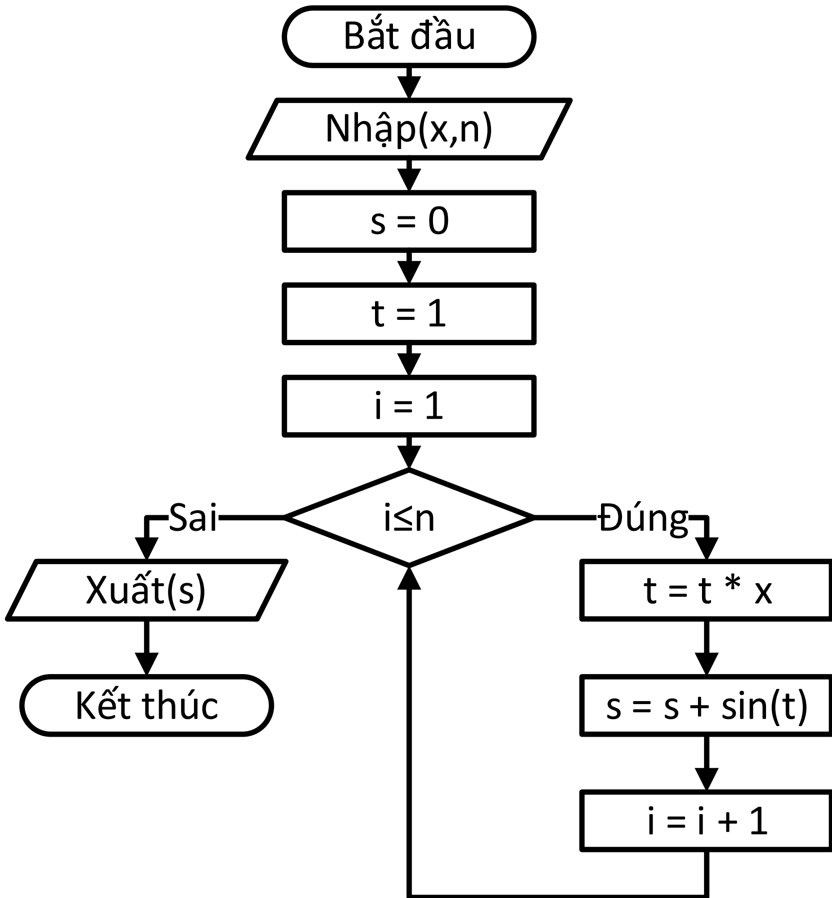
Bài 082.Tính $S(x,n) = \sin x + \sin^2 x + \cdots + \sin^n x$

– Lưu đồ thuật toán.



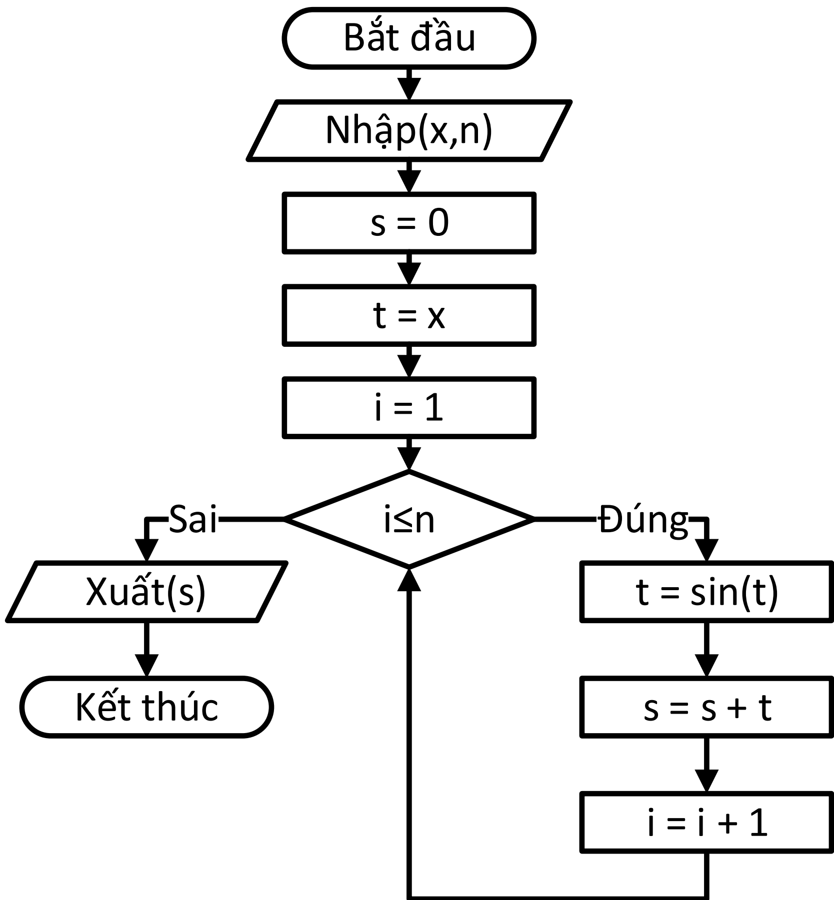
Bài 083. Tính $S(x,n) = \sin(x) + \sin(x^2) + \cdots + \sin(x^n)$

– Lưu đồ thuật toán.



Bài 084.Tính $S(x,n) = \sin x + \sin\sin x + \cdots + \sin\sin\ldots\sin x$

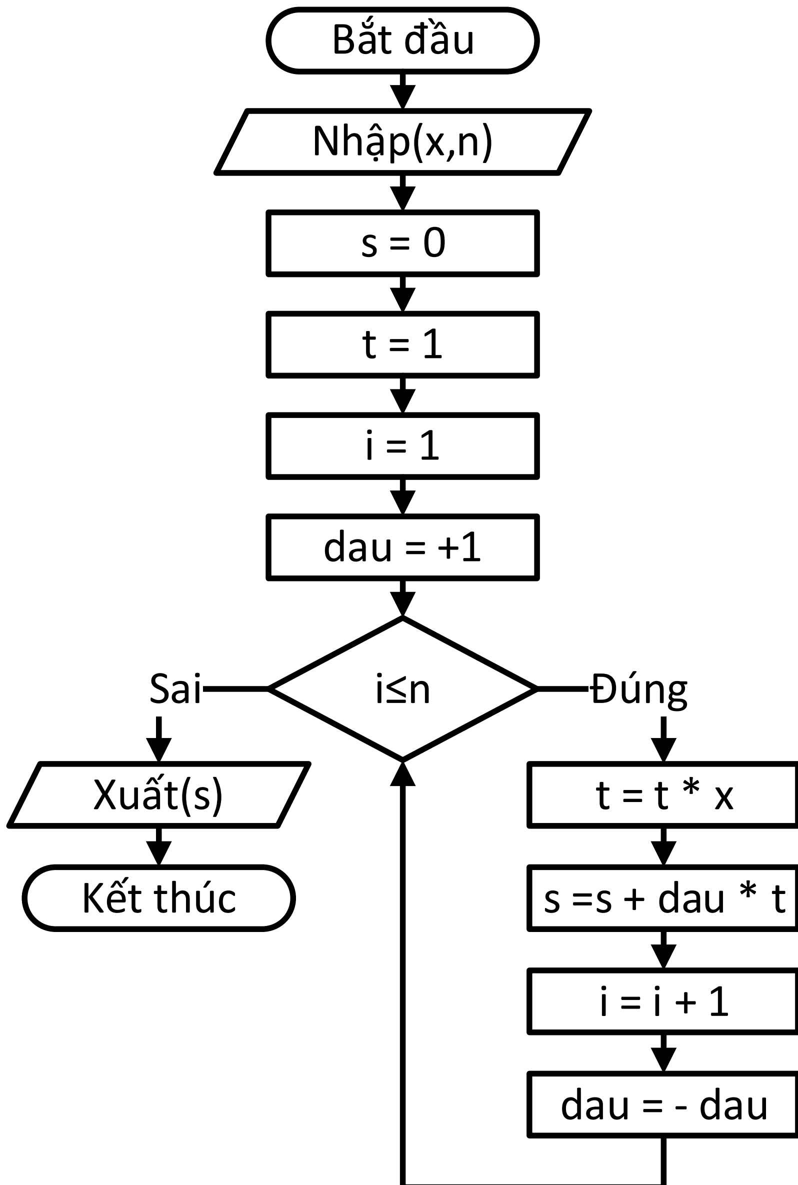
– Lưu đồ thuật toán.



02.09 TỔNG ĐAN DẤU

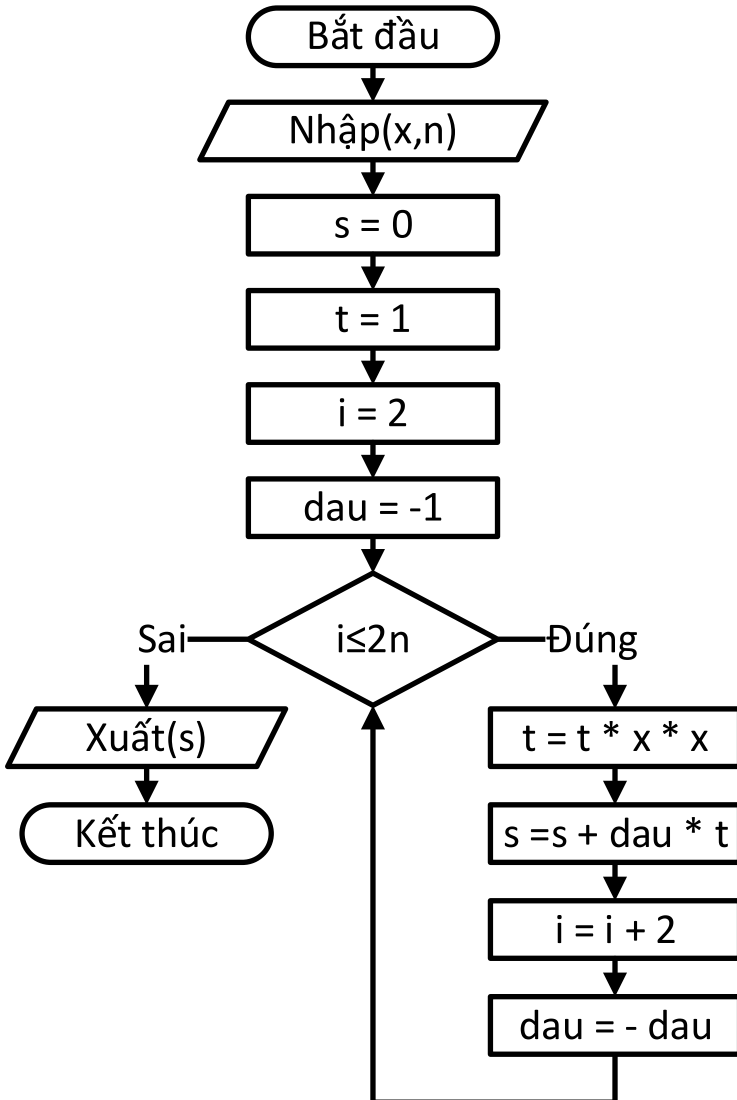
Bài 085.Tính $S(x,n) = x - x^2 + x^3 - x^4 + \cdots + (-1)^{n+1}x^n$.

– Lưu đồ thuật toán.



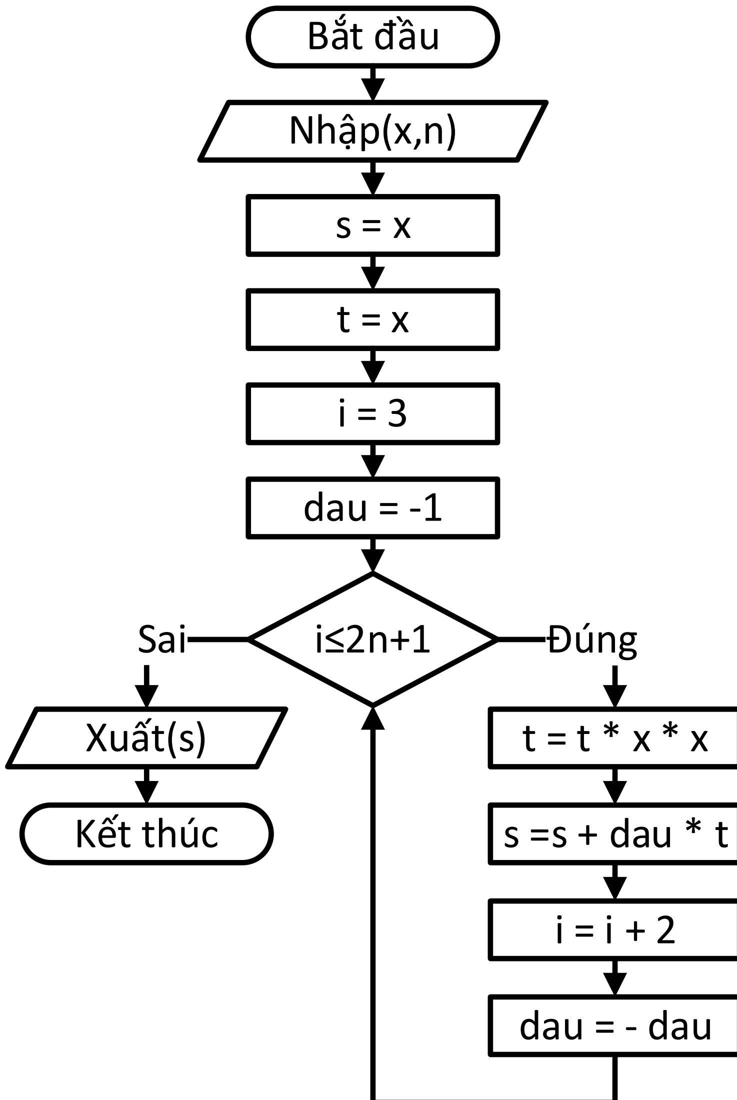
Bài 086.Tính $S(x,n) = -x^2 + x^4 - x^6 + \cdots + (-1)^n x^{2n}$.

– Lưu đồ thuật toán.



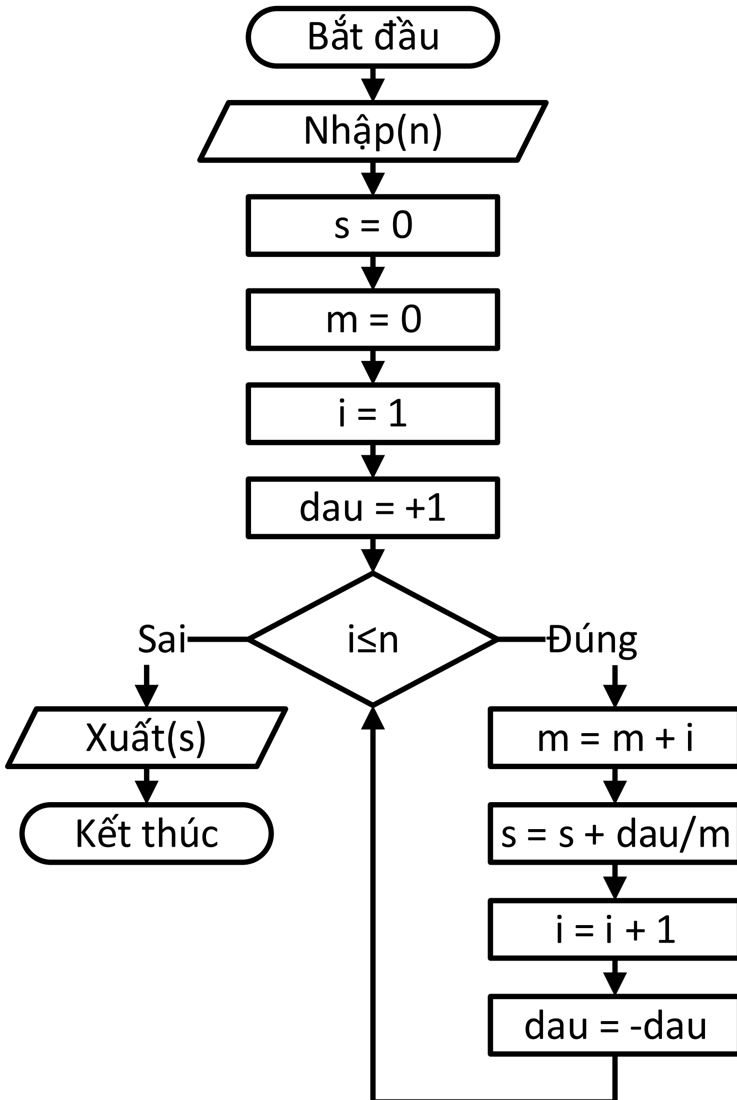
Bài 087.Tính $S(x,n) = x - x^3 + x^5 + \cdots + (-1)^n x^{2n+1}$.

– Lưu đồ thuật toán.

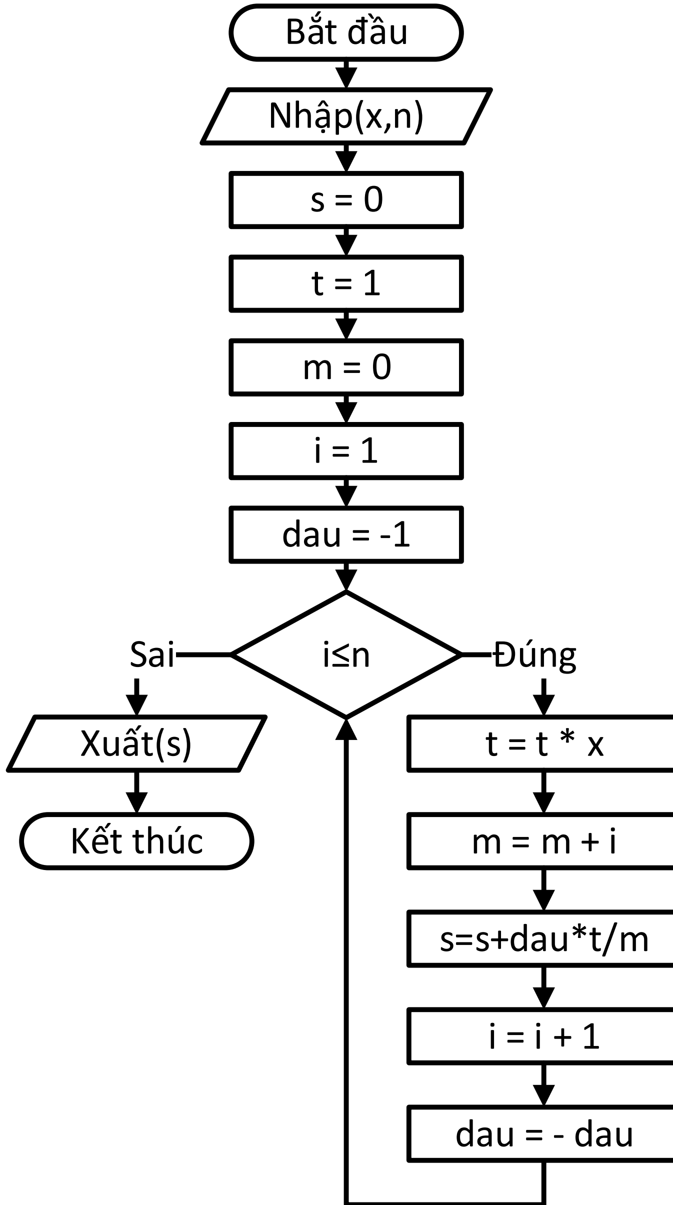


Bài 088.Tính $S(n) = 1 - \frac{1}{1+2} + \frac{1}{1+2+3} + \cdots + (-1)^{n+1}\frac{1}{1+2+3+\cdots+n}$.

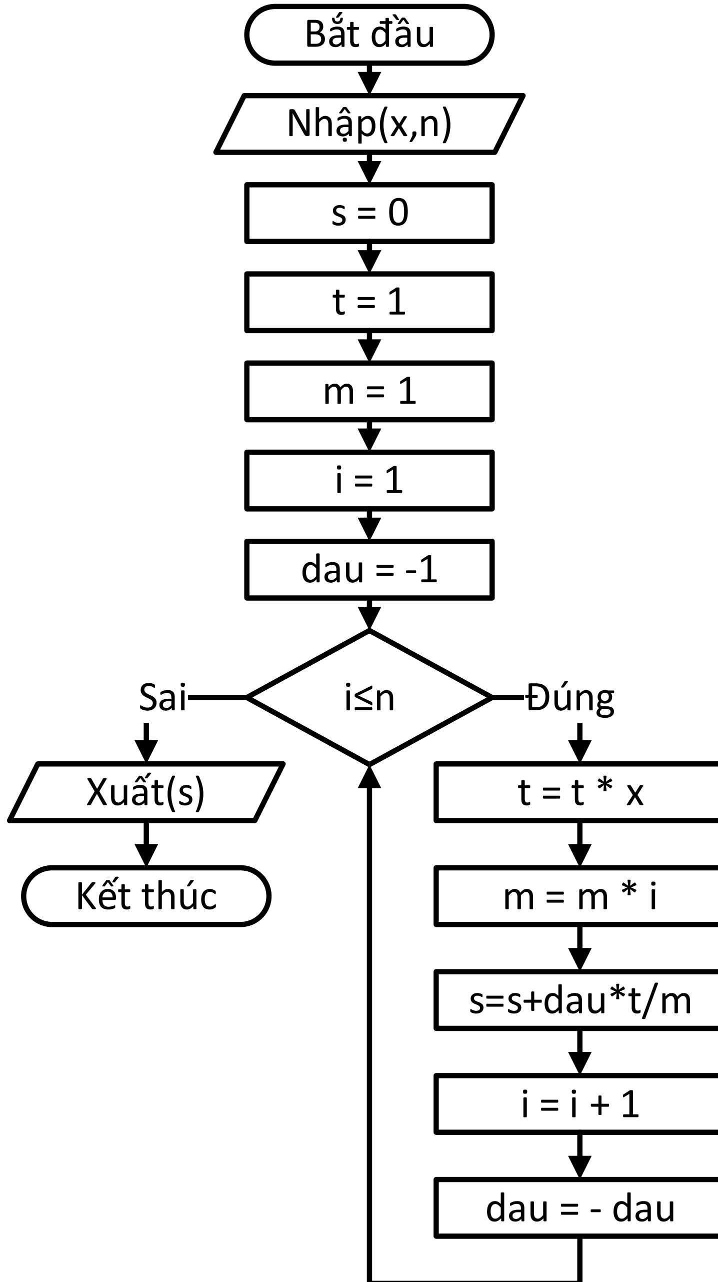
– Lưu đồ thuật toán.



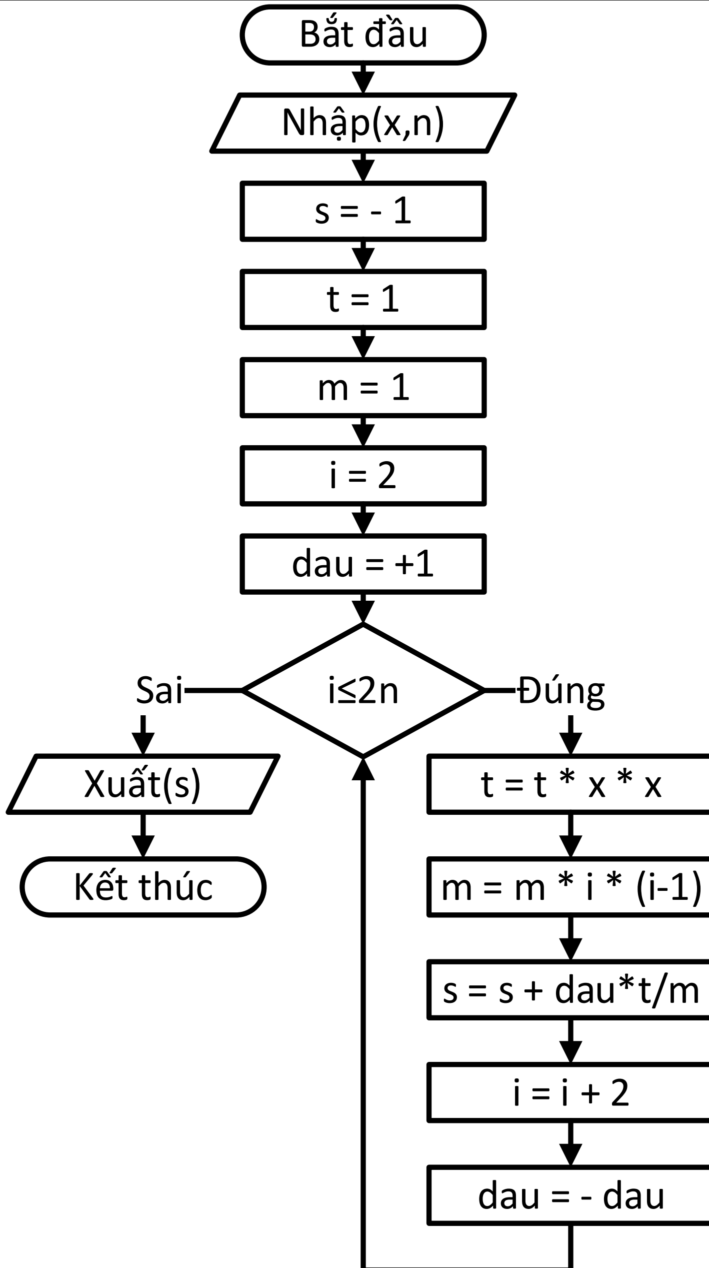
Bài 089.Tính $S(x,n) = -x + \frac{x^2}{1+2} - \frac{x^3}{1+2+3} + \cdots + (-1)^n \frac{x^n}{1+2+3+\cdots+n}$.



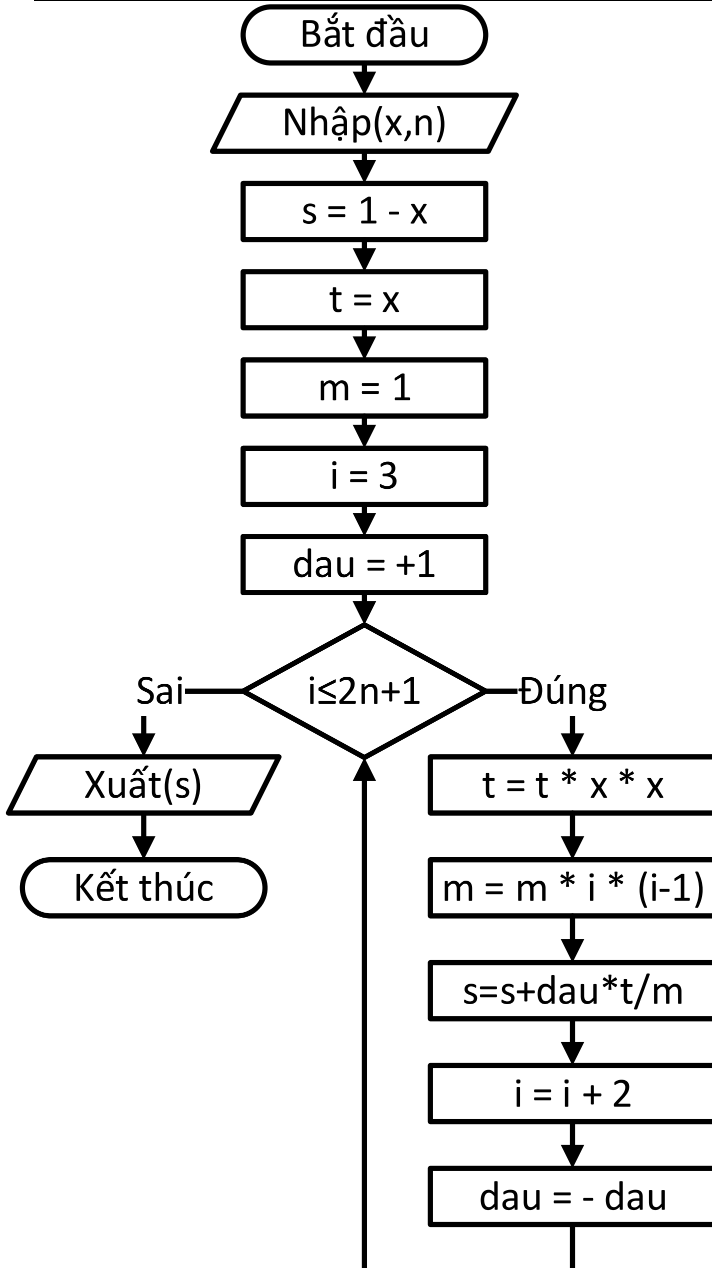
Bài 090.Tính $S(x,n) = -x + \frac{x^2}{2!} - \frac{x^3}{3!} + \cdots + (-1)^n \frac{x^n}{n!}$.



Bài 091.Tính $S(x,n) = -1 + \frac{x^2}{2!} - \frac{x^4}{4!} + \cdots + (-1)^{n+1}\frac{x^{2n}}{(2n)!}$.



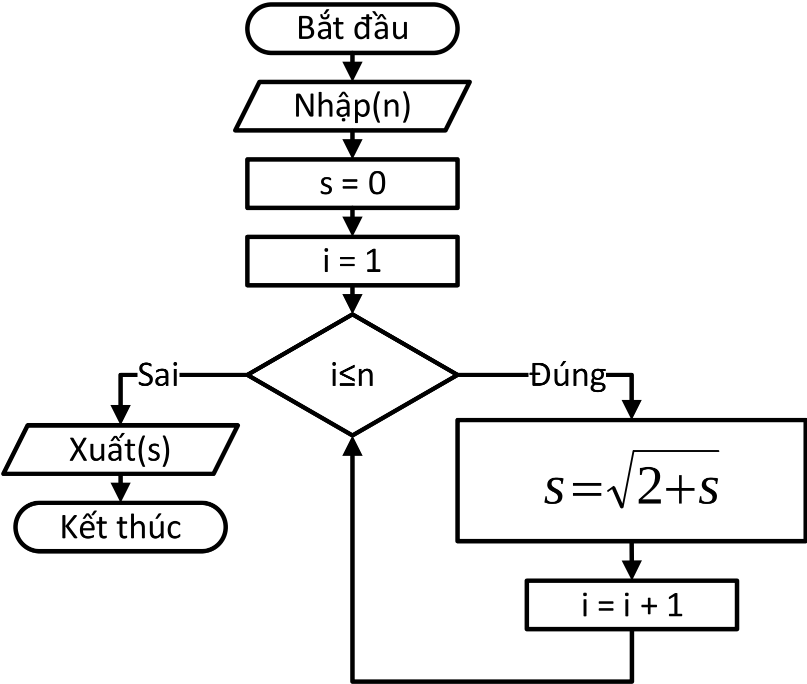
Bài 092.Tính $S(x,n) = 1 - x + \frac{x^3}{3!} - \frac{x^5}{5!} + \cdots + (-1)^{n+1}\frac{x^{2n+1}}{(2n+1)!}$.



02.10 TỔNG DƯỚI CĂN

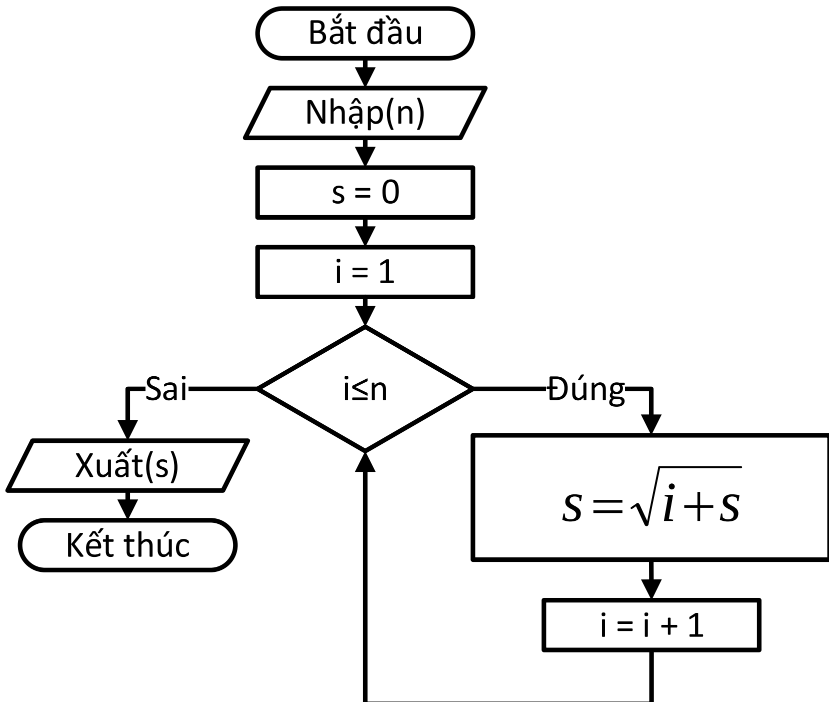
Bài 093.Tính $S(n) = \sqrt{2 + \sqrt{2 + \cdots + \sqrt{2 + \sqrt{2}}}}$ có n dấu căn.

– Lưu đồ thuật toán.



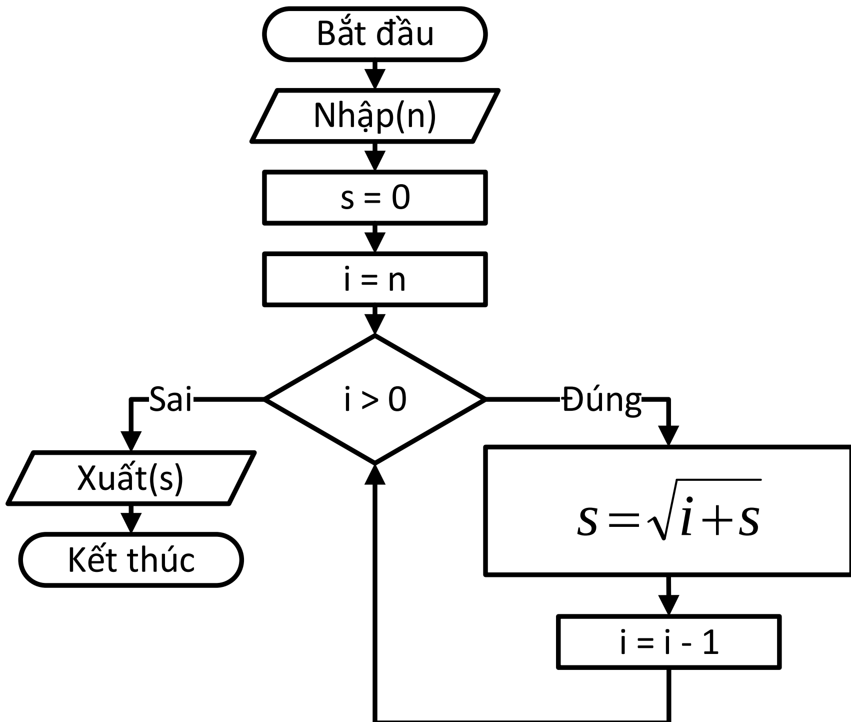
Bài 094.Tính $S(n) = \sqrt{n + \sqrt{(n-1) + \cdots + \sqrt{2 + \sqrt{1}}}}$ có n dấu căn.

– Lưu đồ thuật toán.



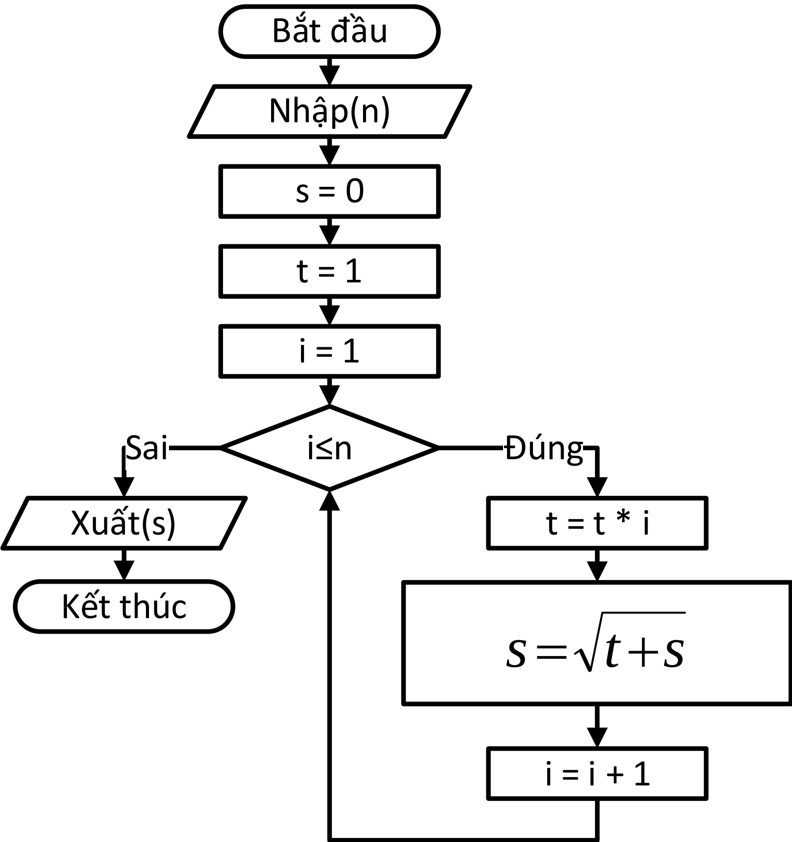
Bài 095.Tính $S(n) = \sqrt{1 + \sqrt{2 + \cdots + \sqrt{(n-1) + \sqrt{n}}}}$ có n dấu căn.

– Lưu đồ thuật toán.



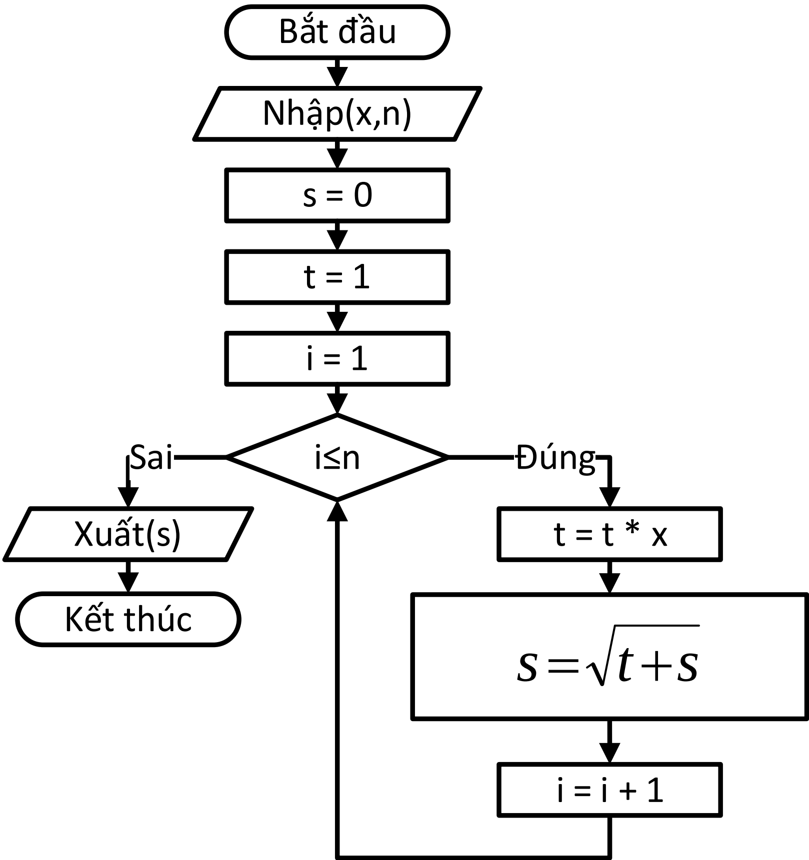
Bài 096.Tính $S(n) = \sqrt{n! + \sqrt{(n-1)! + \cdots + \sqrt{2! + \sqrt{1!}}}}$.

– Lưu đồ thuật toán.



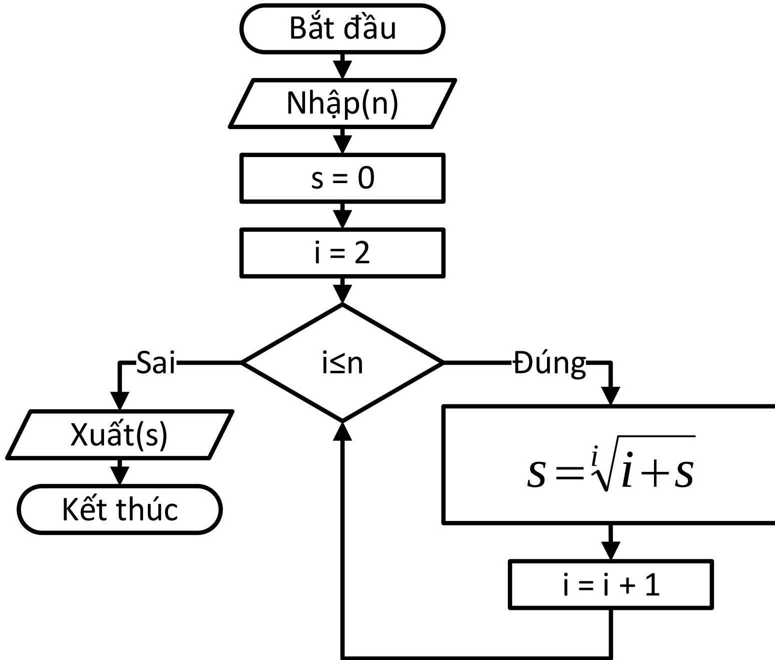
Bài 097.Tính $S(x,n) = \sqrt{x^n + \sqrt{x^{(n-1)} + \cdots + \sqrt{x^2 + \sqrt{x}}}}.$

– Lưu đồ thuật toán.



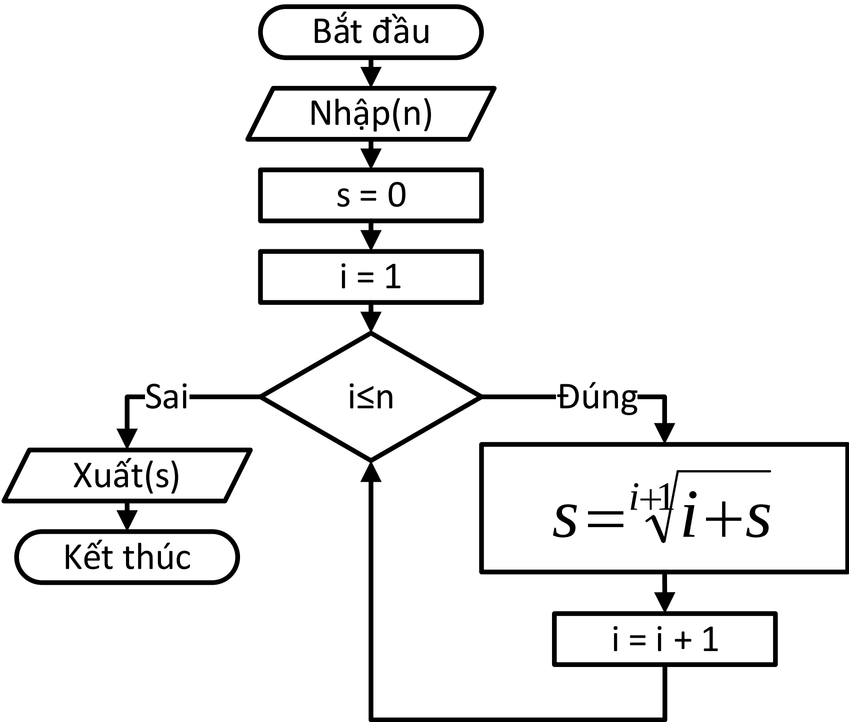
Bài 098.Tính $S(n) = \sqrt[n]{n + \sqrt[n-1]{(n-1) + \cdots + \sqrt[3]{3 + \sqrt{2}}}}$ có $(n-1)$ dấu căn.

– Lưu đồ thuật toán.



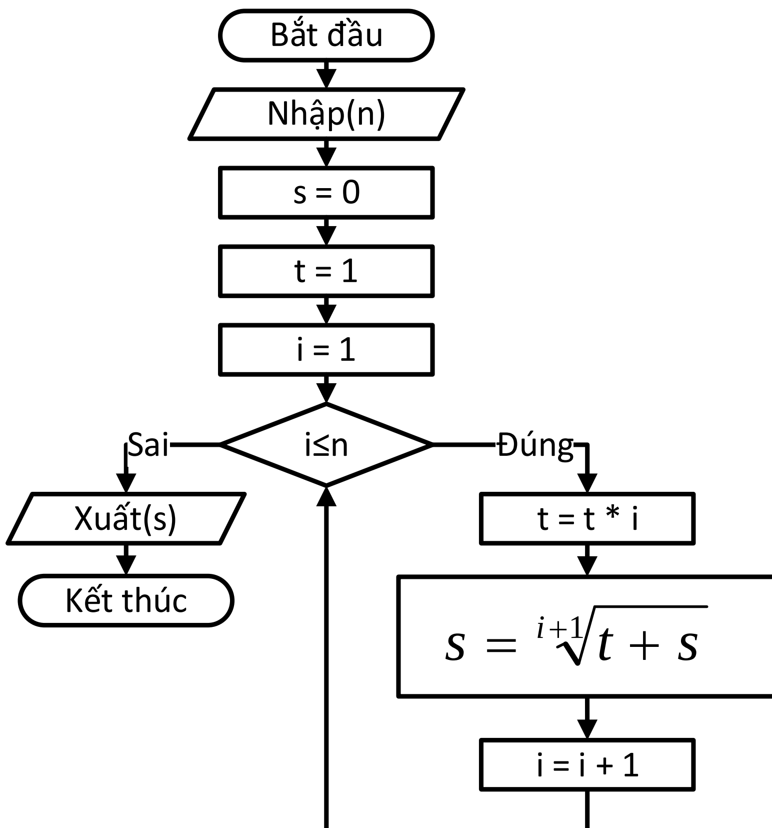
Bài 099.Tính $S(n) = \sqrt[n+1]{n + \sqrt[n]{(n-1) + \cdots + \sqrt[3]{2 + \sqrt{1}}}}.$

– Lưu đồ thuật toán.



Bài 100.Tính $S(n) = \sqrt[n+1]{n! + \sqrt[n]{(n-1)! + \cdots + \sqrt[3]{2! + \sqrt{1!}}}}$.

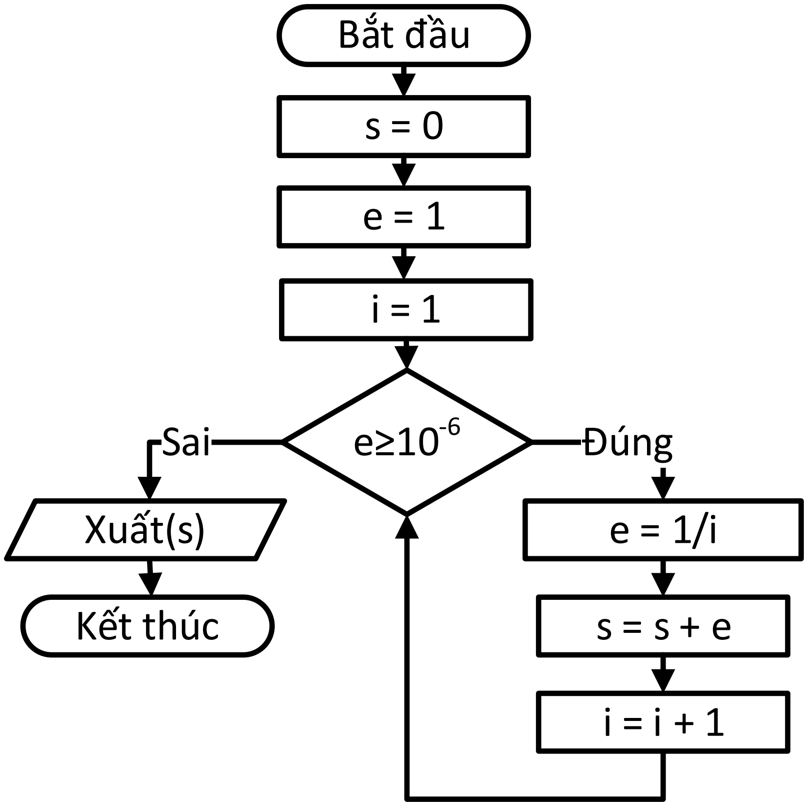
- Ta có:
  - $S(1) = \sqrt{1!}$.
  - $S(2) = \sqrt[3]{2! + \sqrt{1!}}$.
  - $S(3) = \sqrt[4]{3! + \sqrt[3]{2! + \sqrt{1!}}}$.
  - $S(4) = \sqrt[5]{4! + \sqrt[4]{3! + \sqrt[3]{2! + \sqrt{1!}}}}$.
- Tổng quát: $S(n) = \sqrt[n+1]{n! + S(n-1)}$.
- Lưu đồ thuật toán.



02.11 TỔNG VỚI ĐỘ CHÍNH XÁC

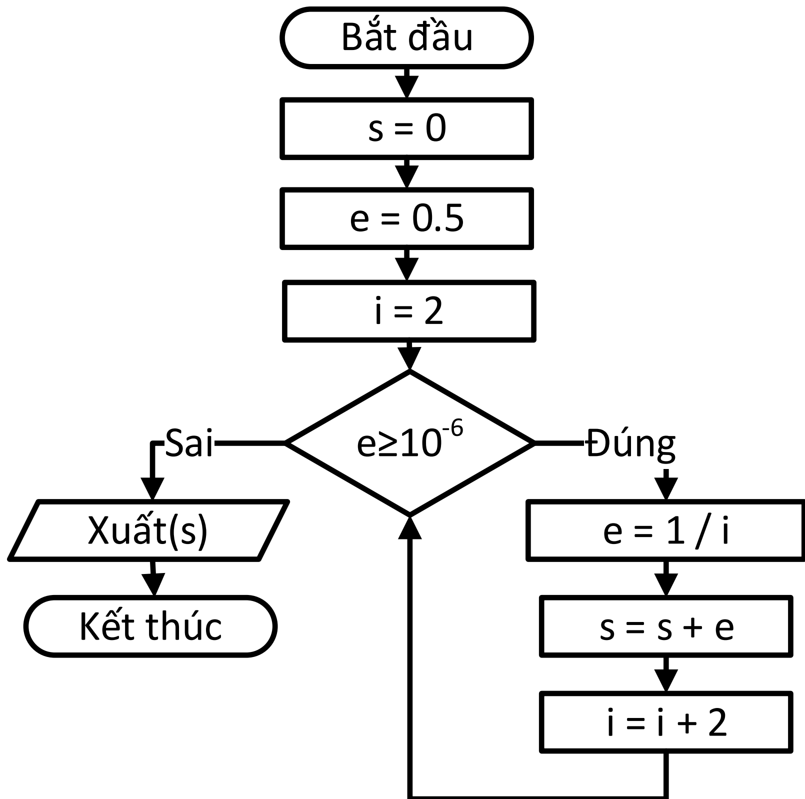
Bài 101.Tính $S(n) = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \cdots + \frac{1}{(n-1)} + \frac{1}{n}$ với độ chính xác 10^{-6}.

– Lưu đồ thuật toán.



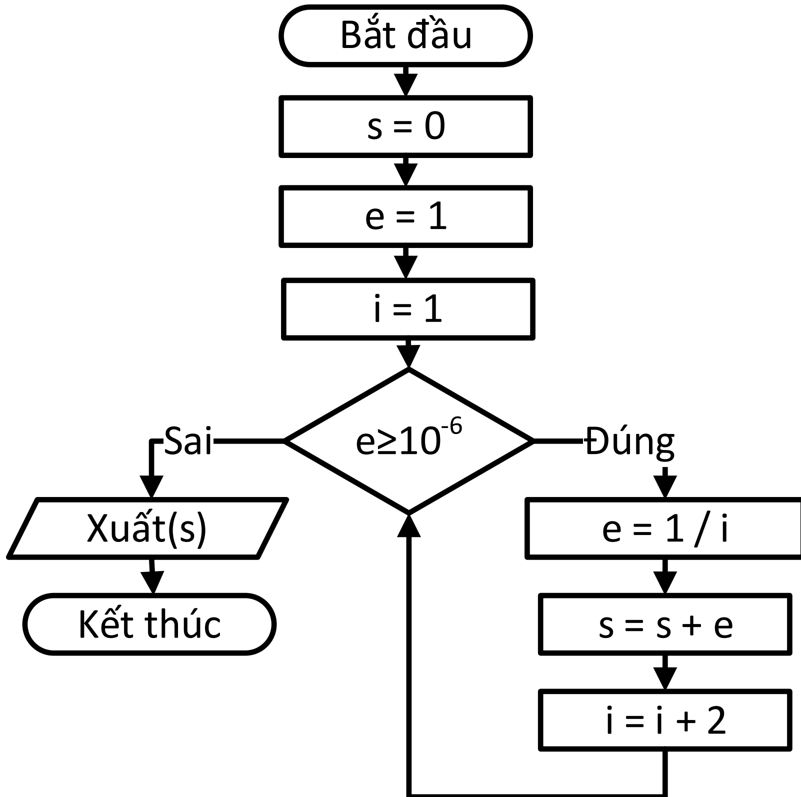
Bài 102.Tính $S(n) = \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \cdots + \frac{1}{2(n-1)} + \frac{1}{2n}$ với độ chính xác 10^{-6}.

– Lưu đồ thuật toán.



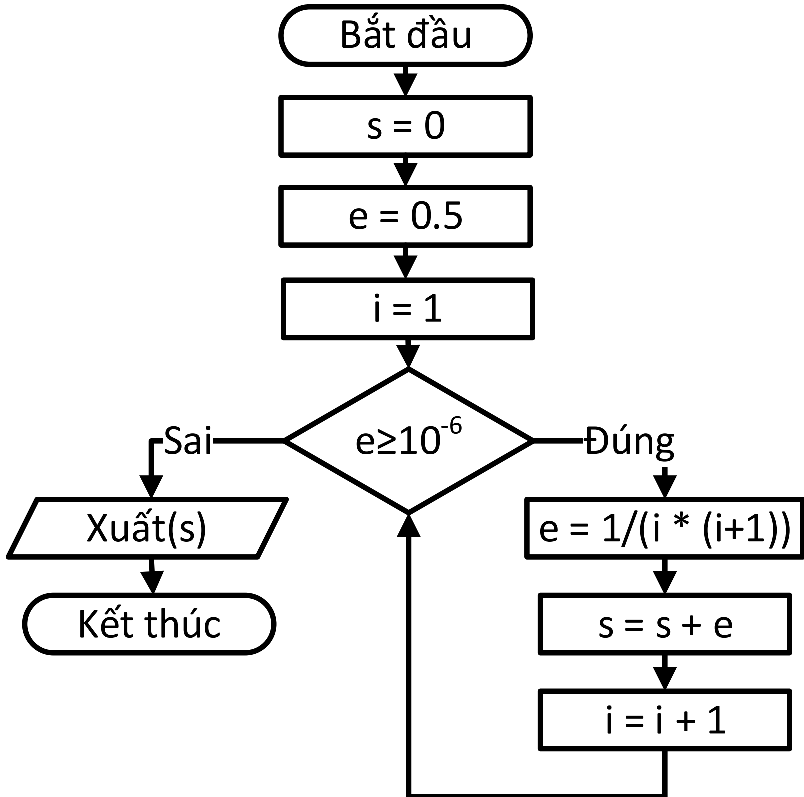
Bài 103.Tính $S(n) = 1 + \frac{1}{3} + \frac{1}{5} + \cdots + \frac{1}{2(n-1)+1} + \frac{1}{2n+1}$ với độ chính xác 10^{-6}.

– Lưu đồ thuật toán.



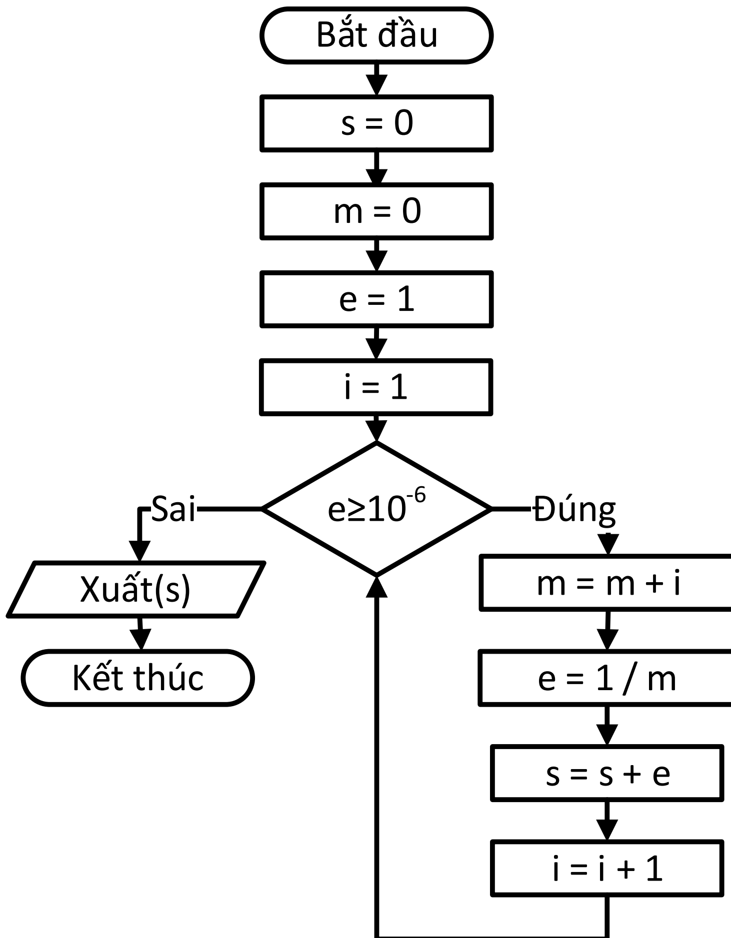
Bài 104.Tính $S(n) = \frac{1}{1\times2} + \frac{1}{2\times3} + \cdots + \frac{1}{(n-1)\times n} + \frac{1}{n\times(n+1)}$ với độ chính xác 10^{-6}.

– Lưu đồ thuật toán.



Bài 105.Tính $S(n) = 1 + \frac{1}{1+2} + \frac{1}{1+2+3} + \cdots + \frac{1}{1+2+3+\cdots+n}$ với độ chính xác 10^{-6}.

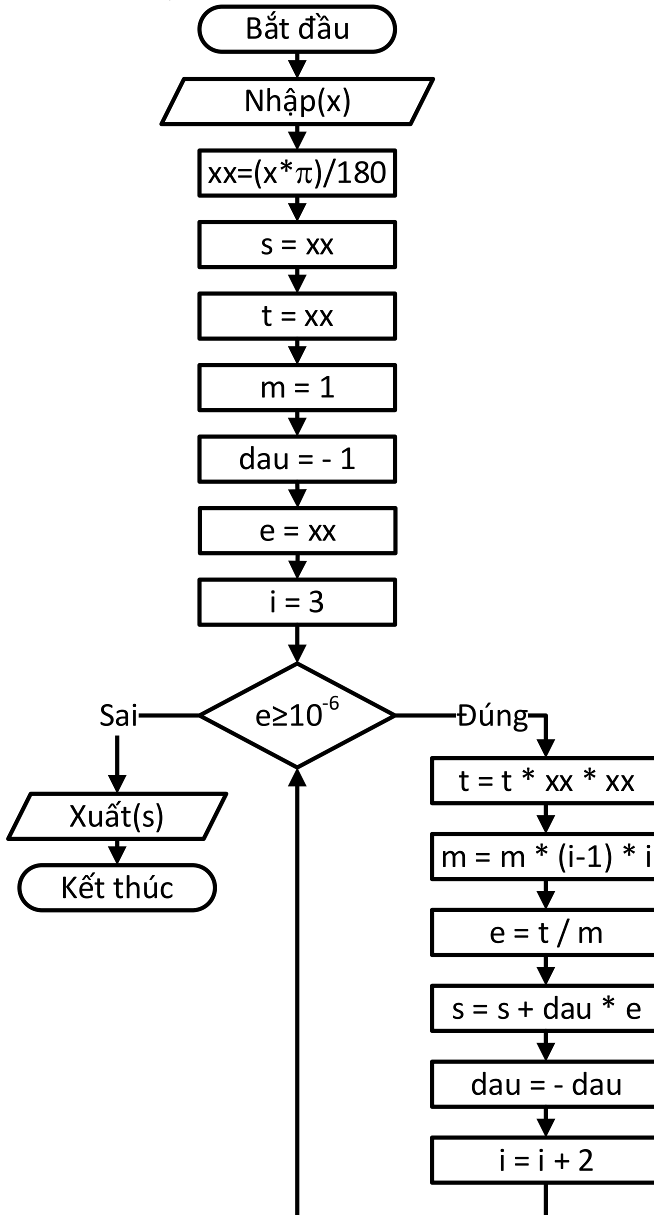
– Lưu đồ thuật toán.



Bài 106.Tính $\sin(x)$ với độ chính xác 10^{-6} theo công thức:

$$sin(x) = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \frac{x^7}{7!} + \cdots + (-1)^n \frac{x^{2n+1}}{(2n+1)!}$$

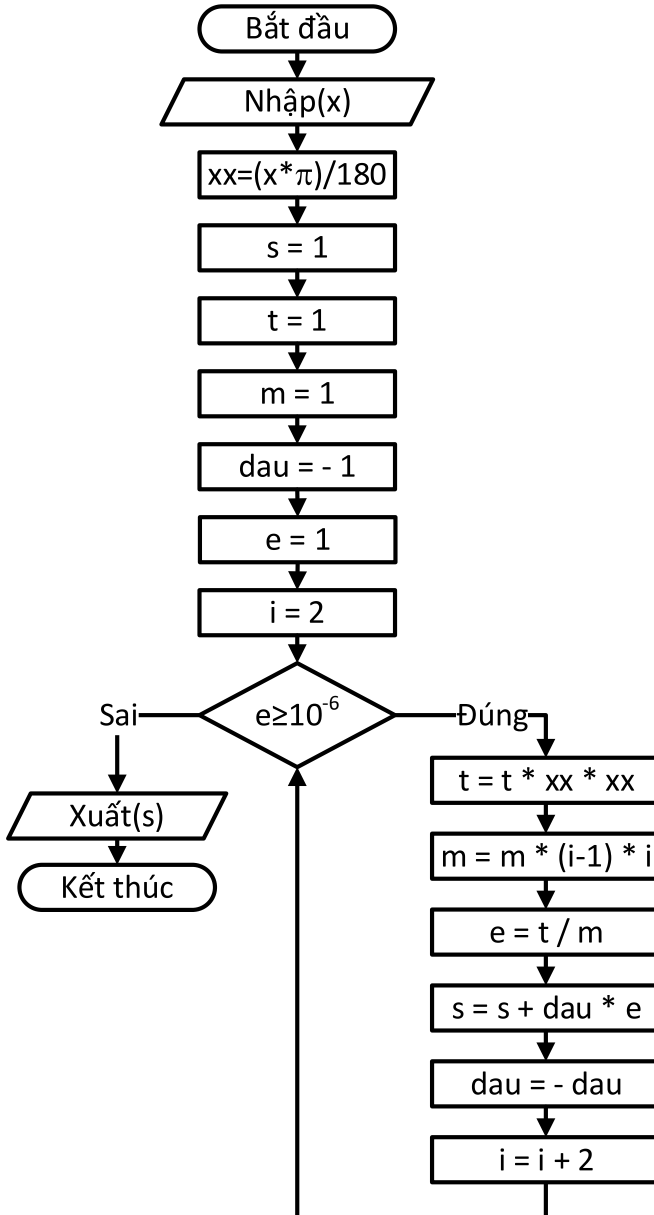
– Lưu đồ thuật toán.



Bài 107.Tính $\cos(x)$ với độ chính xác 10^{-6} theo công thức:

$$cos(x) = 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \frac{x^6}{6!} + \cdots + (-1)^n \frac{x^{2n}}{(2n)!}.$$

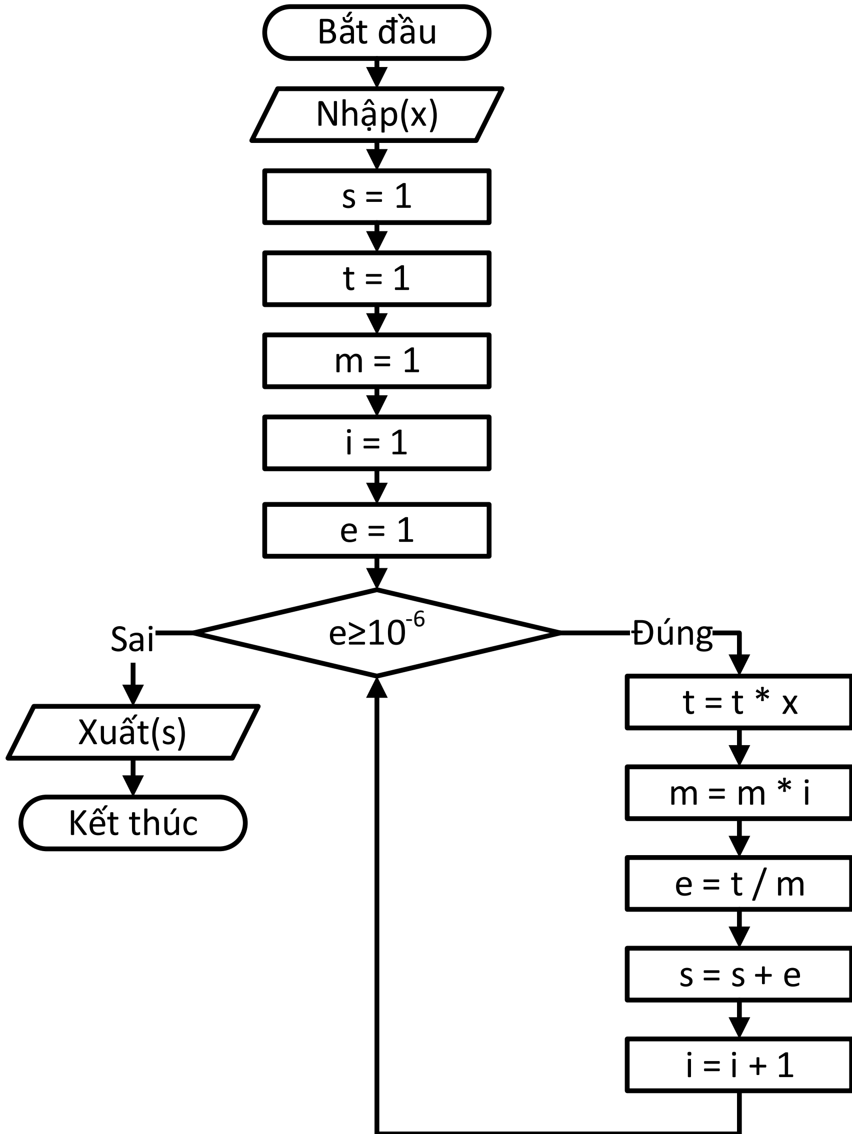
– Lưu đồ thuật toán.



Bài 108.Tính e^x với độ chính xác 10^{-6} theo công thức:

$$e^x = 1 + x + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \frac{x^4}{4!} + \cdots + \frac{x^n}{n!}$$

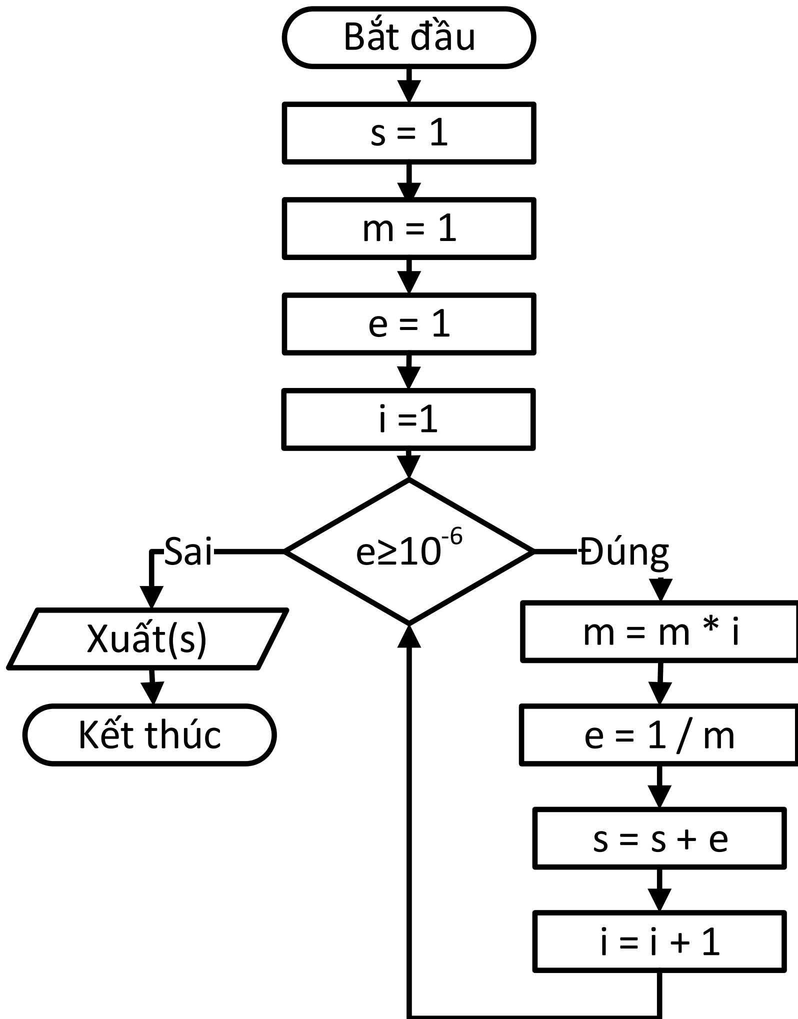
– Lưu đồ thuật toán.



Bài 109.Tính hằng số euler e với độ chính xác 10^{-6} theo công thức:

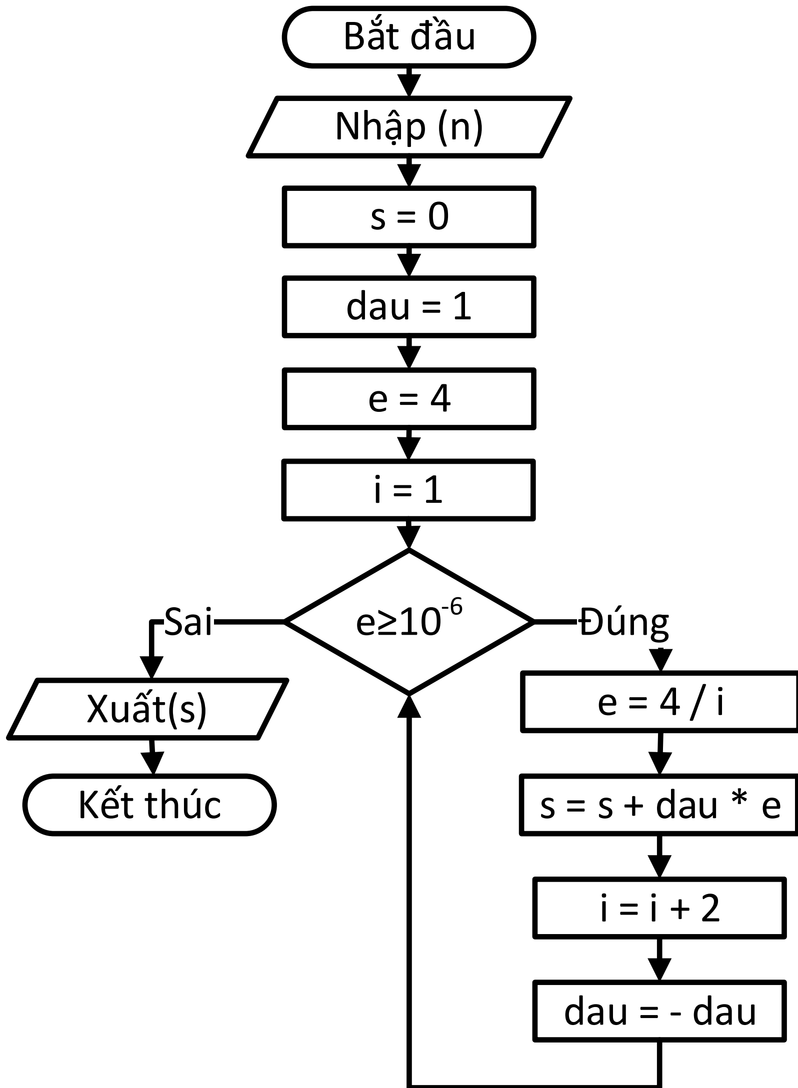
$$e = \frac{1}{0!} + \frac{1}{1!} + \frac{1}{2!} + \frac{1}{3!} + \cdots + \frac{1}{n!} + \cdots$$

– Lưu đồ thuật toán.



Bài 110.Tính π độ chính xác 10^{-6} theo chuỗi vô hạn của Gregory Leibniz $\pi = \frac{4}{1} - \frac{4}{3} + \frac{4}{5} - \frac{4}{7} + \frac{4}{9} + \cdots + (-1)^n \frac{4}{2n+1} + \cdots$

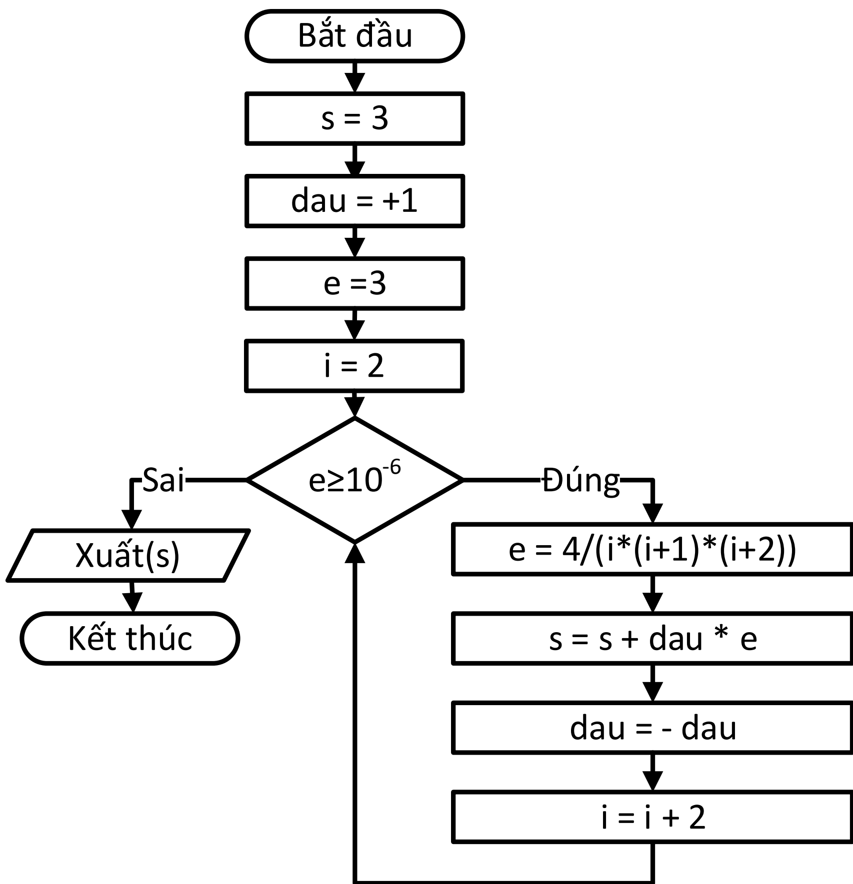
– Lưu đồ thuật toán.



Bài 111.Tính π độ chính xác 10^{-6} theo chuỗi vô hạn công bố bởi Nilakantha vào thế kỉ thứ 15

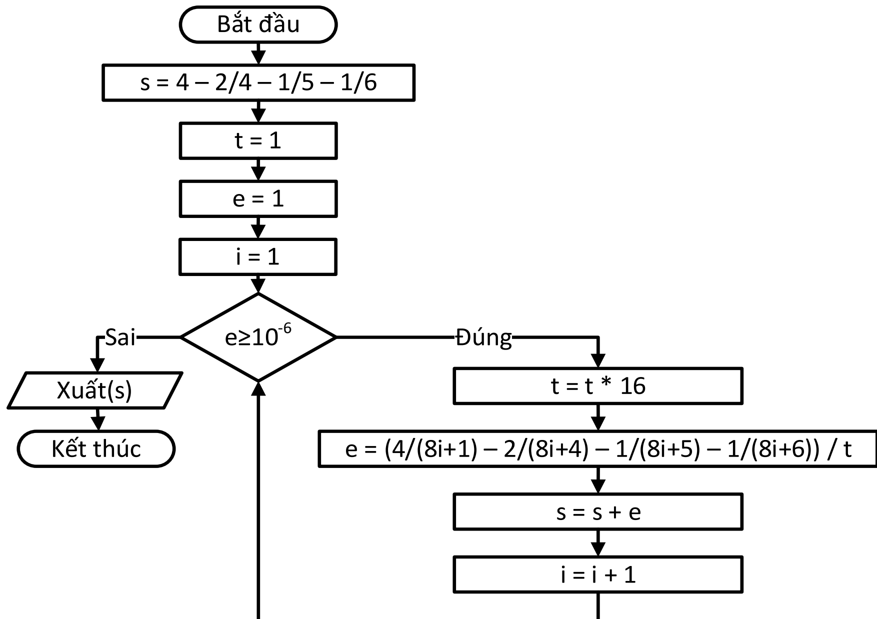
$$\pi = 3 + \frac{4}{2.3.4} - \frac{4}{4.5.6} + \frac{4}{6.7.8} - \frac{4}{8.9.10} + \cdots + (-1)^{n+1}\frac{4}{2n.(2n+1).(2n+2)} + \cdots$$

– Lưu đồ thuật toán.



Bài 112.Tính π độ chính xác 10^{-6} theo thuật toán công bố bởi BaileyBorwein-Plouffe (BBP digit extraction algorithm) vào năm 1995 $\pi = \sum_{i=0}^{\infty} \frac{1}{16^i}\left(\frac{4}{8i+1} - \frac{2}{8i+4} - \frac{1}{8i+5} - \frac{1}{8i+6}\right)$

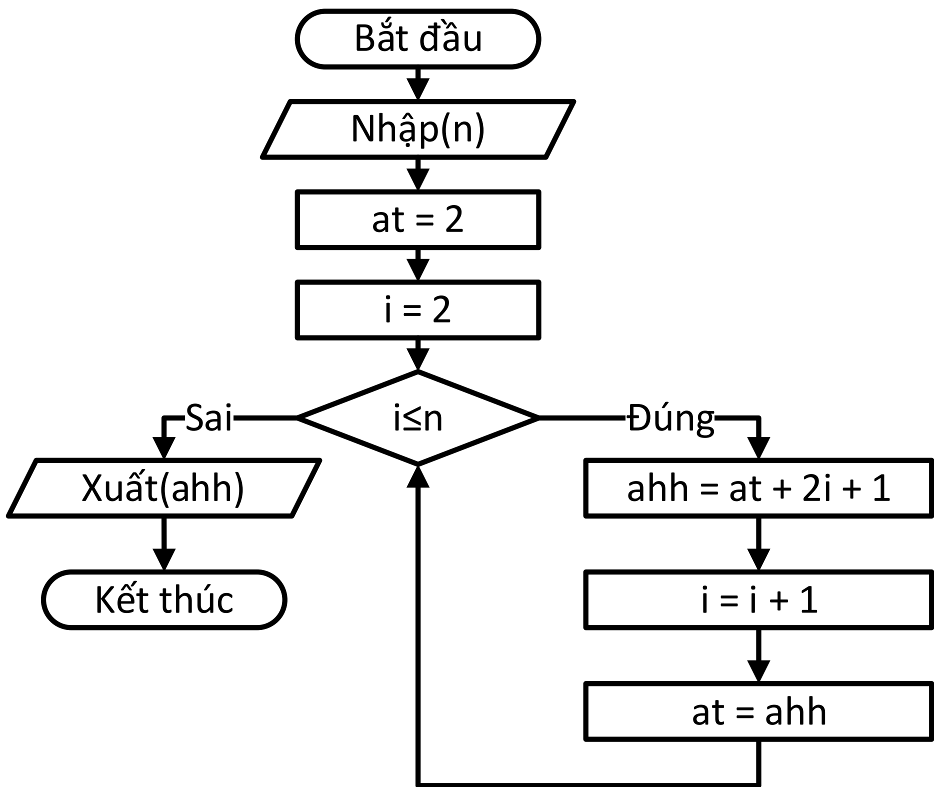
– Lưu đồ thuật toán.



02.12 DÃY SỐ

Bài 113.Tính số hạng thứ n của dãy $\begin{cases} a_1 = 2 \\ a_n = a_{n-1} + 2n + 1 \ \ (n \geq 2) \end{cases}$

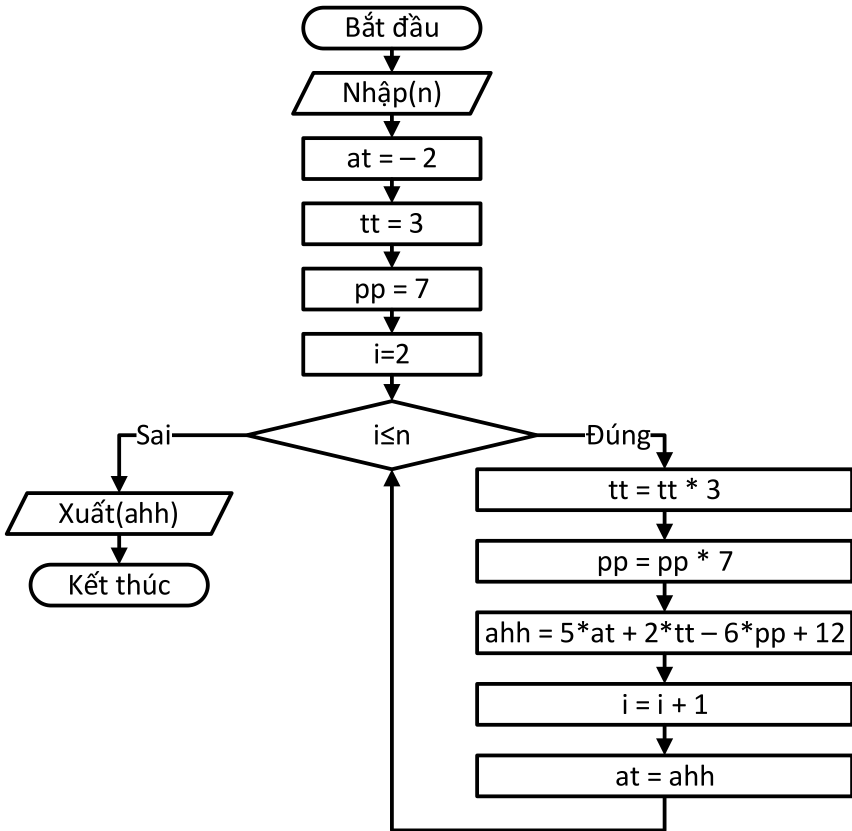
– Lưu đồ thuật toán.



Bài 114.Tính số hạng thứ n của dãy

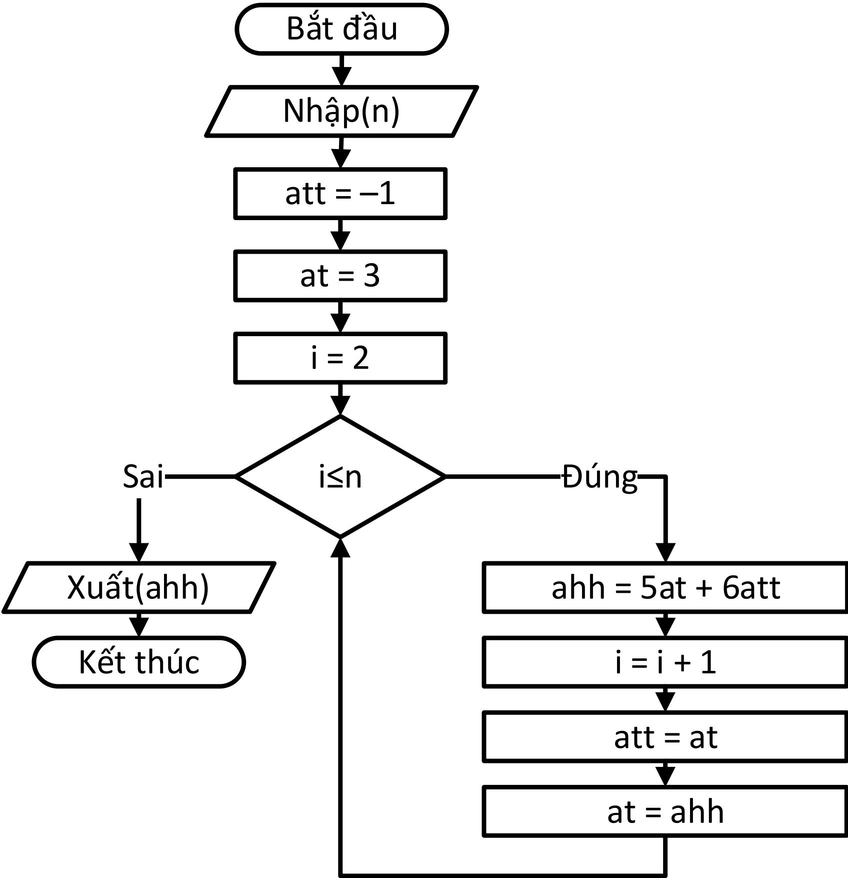
$$\begin{cases} a_1 = -2 \\ a_n = 5a_{n-1} + 2.3^n - 6.7^n + 12 \ (n \geq 2) \end{cases}$$

– Lưu đồ thuật toán.



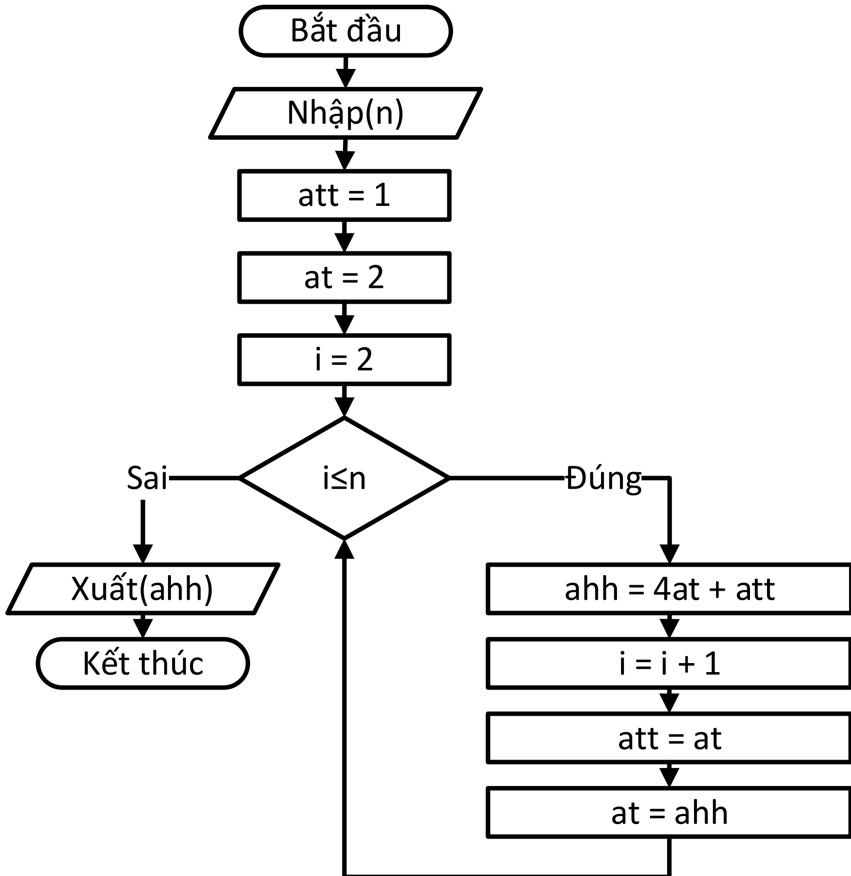
Bài 115.Tính số hạng thứ n của dãy $\begin{cases} a_0 = -1 \\ a_1 = 3 \\ a_{n+1} = 5a_n + 6a_{n-1} (n \geq 1) \end{cases}$

– Lưu đồ thuật toán.



Bài 116. Tính số hạng thứ n của dãy $\begin{cases} a_0 = 1 \\ a_1 = 2 \\ a_{n+1} = 4a_n + a_{n-1} (n \geq 1) \end{cases}$

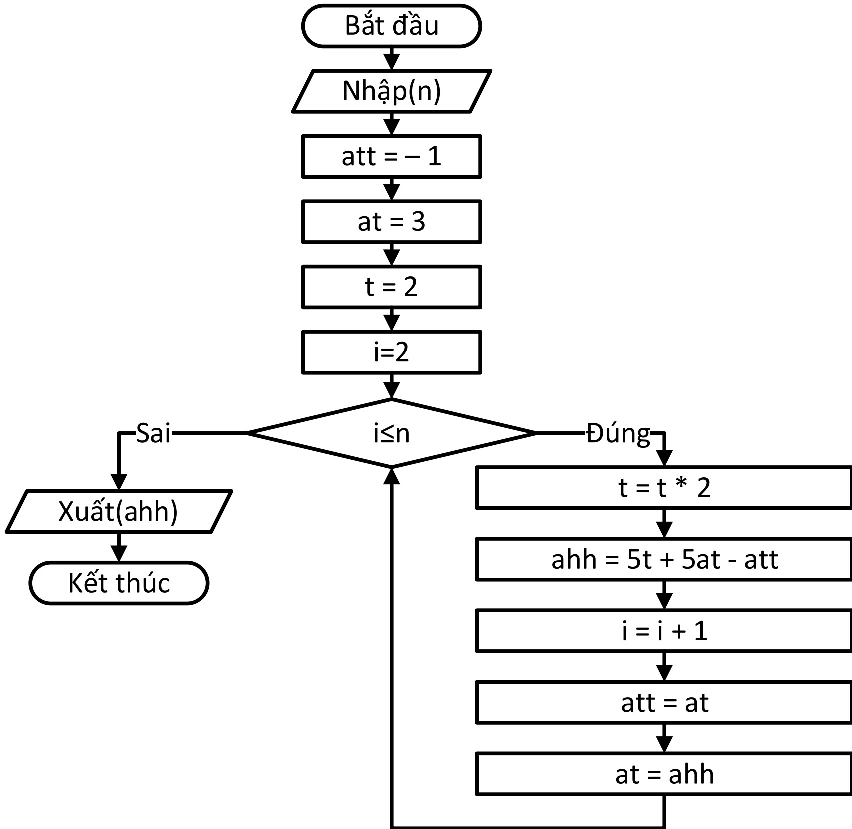
– Lưu đồ thuật toán.



Bài 117. Tính số hạng thứ n của dãy

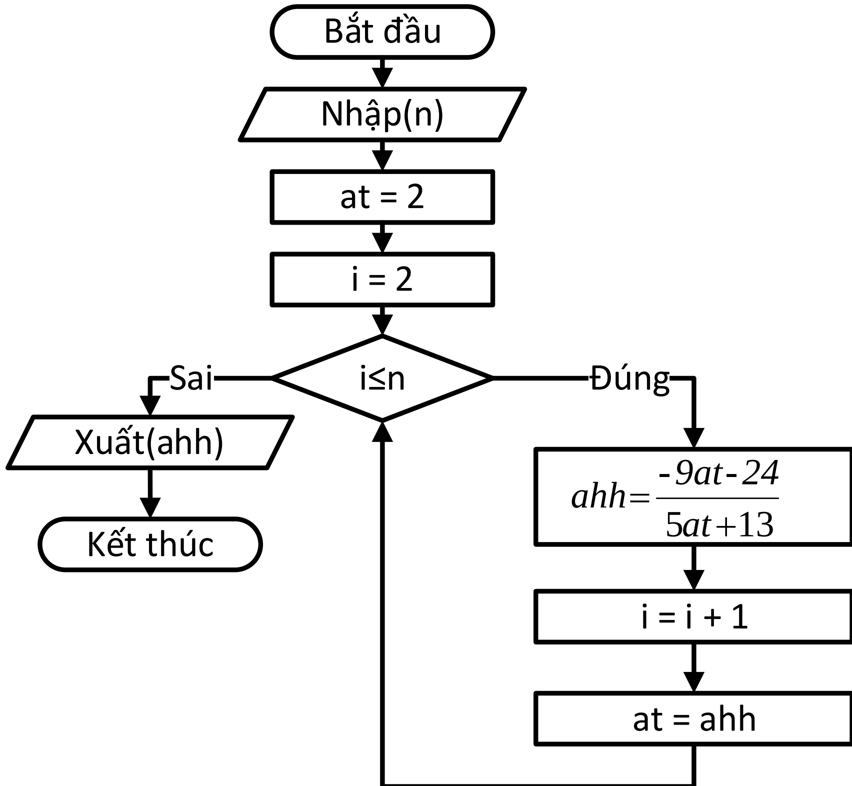
$$\begin{cases} a_0 = -1 \\ a_1 = 3 \\ a_n = 5.2^n + 5a_{n-1} - a_{n-2} (n \geq 2) \end{cases}$$

– Lưu đồ thuật toán.



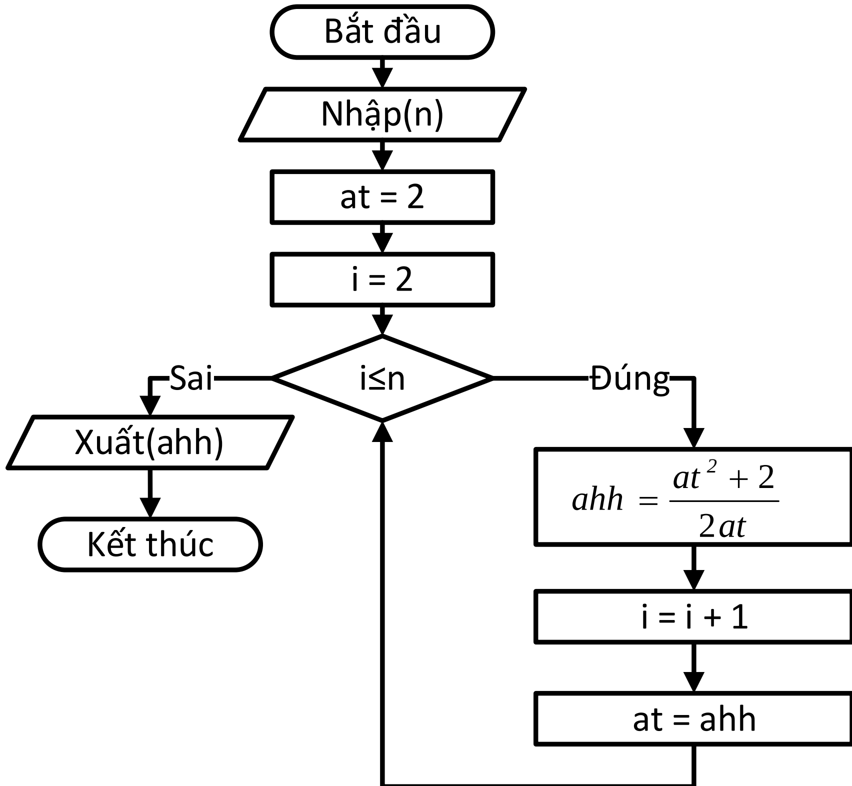
Bài 118.Tính số hạng thứ n của dãy $\begin{cases} a_1 = 2 \\ a_n = \frac{-9a_{n-1}-24}{5a_{n-1}+13} \end{cases} \quad (n \geq 2)$

– Lưu đồ thuật toán.



Bài 119.Tính số hạng thứ n của dãy $\begin{cases} a_1 = 2 \\ a_n = \frac{a_{n-1}^2+2}{2a_{n-1}} \quad (n \geq 2) \end{cases}$

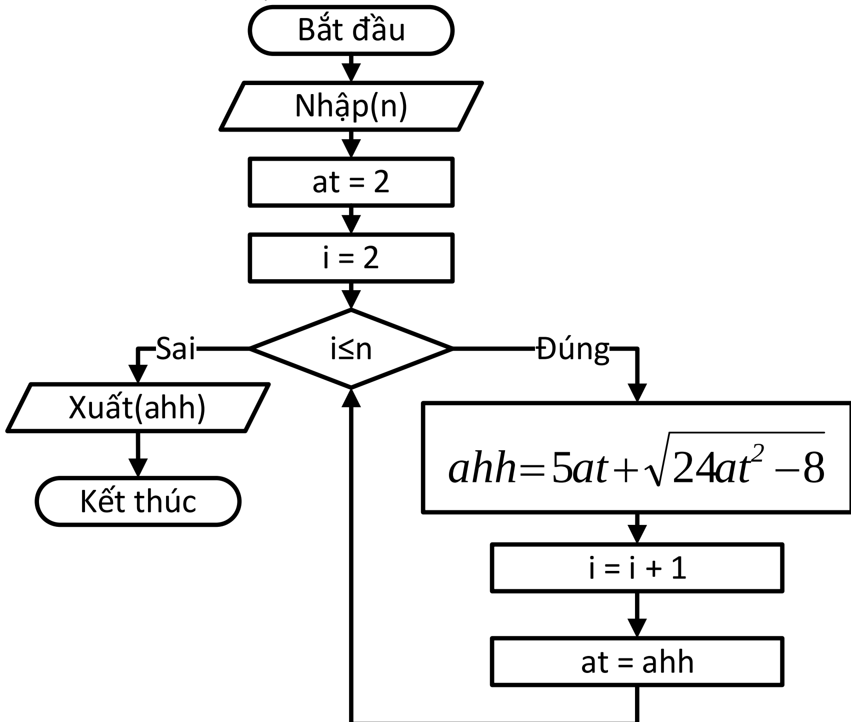
– Lưu đồ thuật toán.



Bài 120. Tính số hạng thứ n của dãy

$$\begin{cases} a_1 = 2 \\ a_n = 5a_{n-1} + \sqrt{24a_{n-1}^2 - 8} \quad (n \geq 2) \end{cases}$$

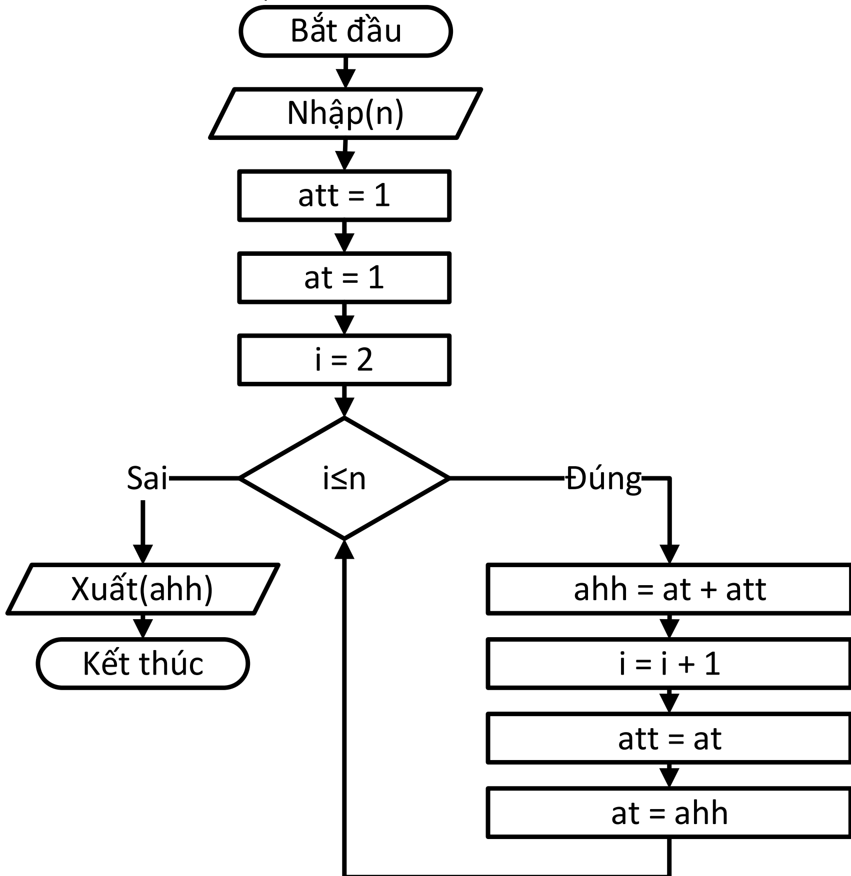
– Lưu đồ thuật toán.



Bài 121.Tính số hạng thứ n của dãy của dãy fibonacci

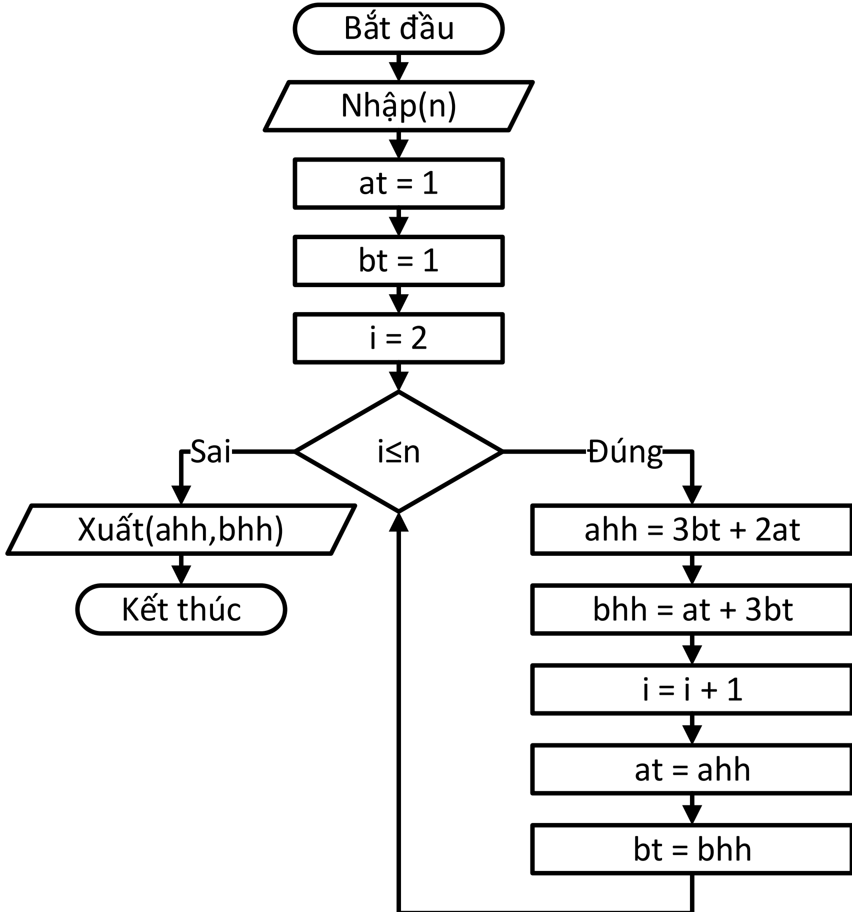
$$\begin{cases} f_0 = 1 \\ f_1 = 1 \\ f_n = f_{n-1} + f_{n-2} \quad (n \geq 2) \end{cases}$$

– Lưu đồ thuật toán.



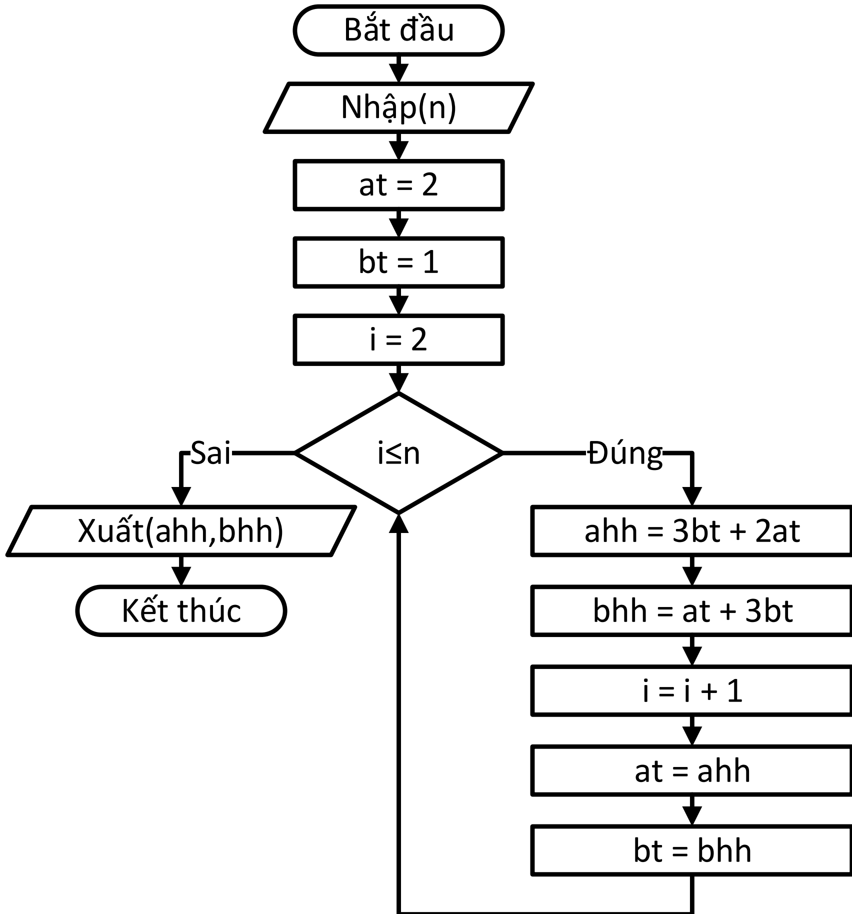
Bài 122.Tính số hạng thứ n của dãy $\begin{cases} a_1 = 1 \\ b_1 = 1 \\ a_n = 3b_{n-1} + 2a_{n-1} (n \geq 2) \\ b_n = a_{n-1} + 3b_{n-1} \quad (n \geq 2) \end{cases}$

– Lưu đồ thuật toán.



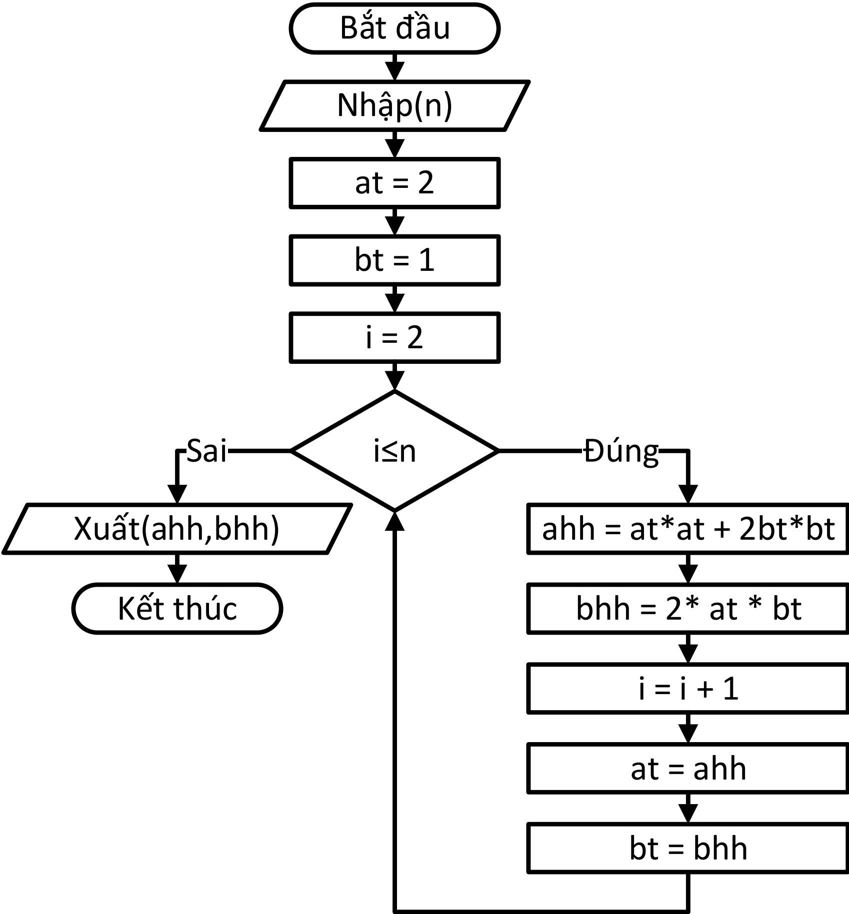
Bài 123.Tính số hạng thứ n của dãy $\begin{cases} a_1 = 2 \\ b_1 = 1 \\ a_n = 3b_{n-1} + 2a_{n-1} (n \geq 2) \\ b_n = a_{n-1} + 3b_{n-1} \quad (n \geq 2) \end{cases}$

– Lưu đồ thuật toán.



Bài 124.Tính số hạng thứ n của dãy $\begin{cases} a_1 = 2 \\ b_1 = 1 \\ a_n = a_{n-1}^2 + 2b_{n-1}^2 \quad (n \geq 2) \\ b_n = 2a_{n-1}b_{n-1} \quad (n \geq 2) \end{cases}$

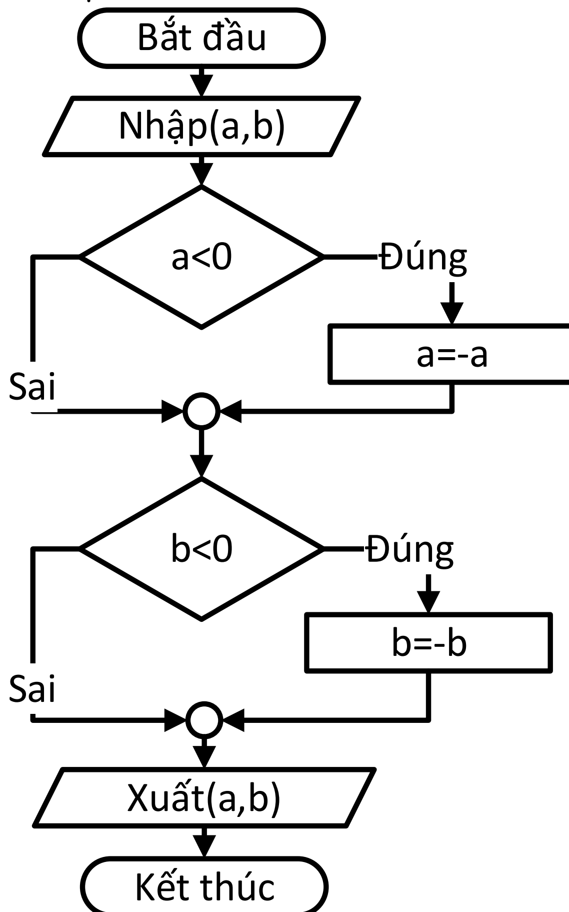
– Lưu đồ thuật toán.



02.13 CÁC BÀI TẬP THUẦN TÚY CẤU TRÚC ĐIỀU KHIỂN RẼ NHÁNH

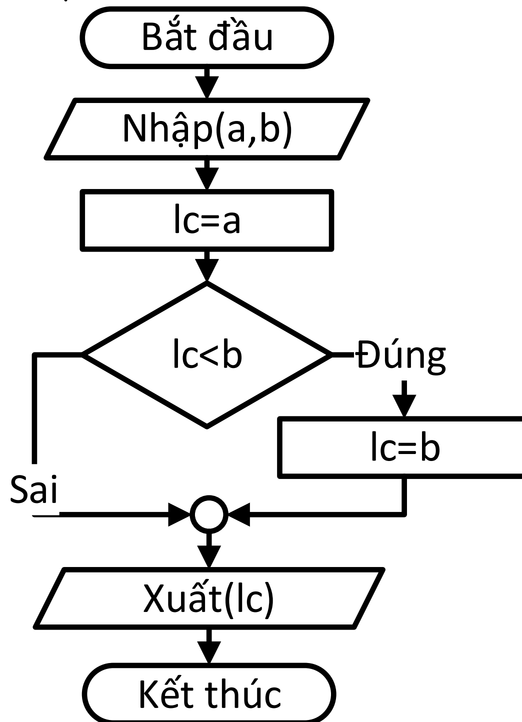
Bài 125. Vẽ lưu đồ nhập vào hai giá trị thực a và b. Thay các giá trị âm bằng trị tuyệt đối của nó và xuất kết quả.

- Ví dụ 01:
  - Dữ liệu vào: $a = +1$ và $b = -1$.
  - Dữ liệu ra: $a = +1$ và $b = +1$.
- Ví dụ 02:
  - Dữ liệu vào: $a = -18$ và $b = -89$.
  - Dữ liệu ra: $a = +18$ và $b = +89$.
- Ví dụ 03:
  - Dữ liệu vào: $a = +27$ và $b = +45$.
  - Dữ liệu ra: $a = +27$ và $b = +45$.
- Lưu đồ thuật toán.



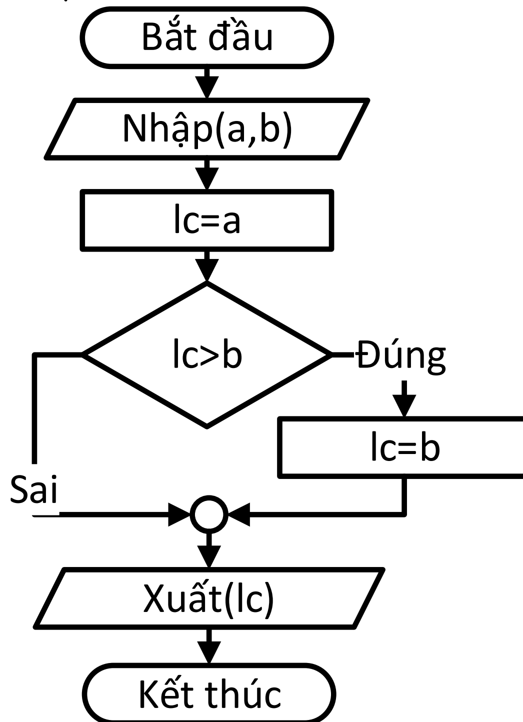
Bài 126. Vẽ lưu đồ nhập vào hai giá trị thực a và b. Tìm giá trị lớn nhất và xuất kết quả.

- Ví dụ 01:
  - Dữ liệu vào: $a = +19$ và $b = -128.6$.
  - Dữ liệu ra: 19.
- Ví dụ 02:
  - Dữ liệu vào: $a = -18$ và $b = -89$.
  - Dữ liệu ra: -18.
- Ví dụ 03:
  - Dữ liệu vào: $a = +27$ và $b = +45$.
  - Dữ liệu ra: $+45$.
- Lưu đồ thuật toán.



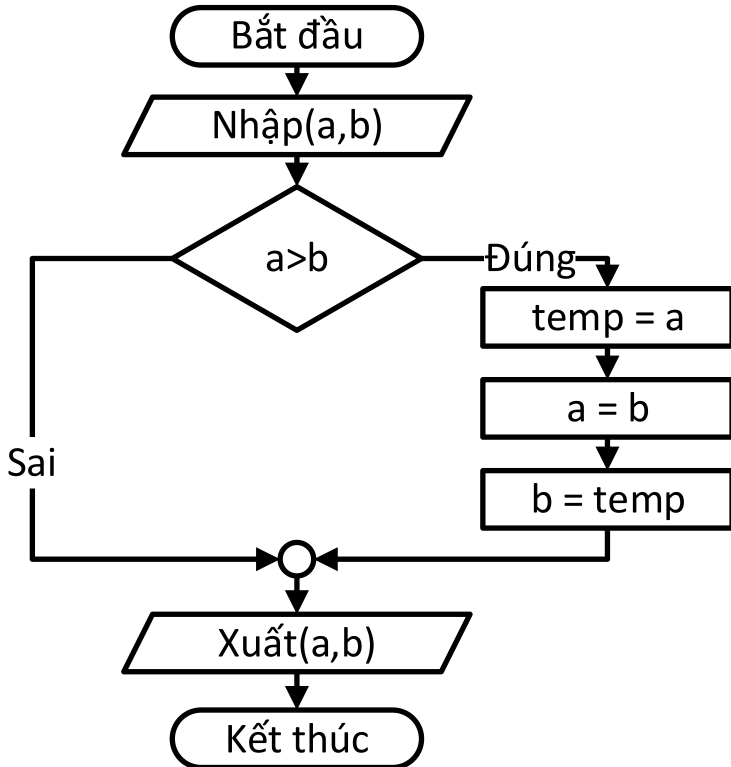
Bài 127. Vẽ lưu đồ nhập vào hai giá trị thực a và b. Tìm giá trị nhỏ nhất và xuất kết quả.

- Ví dụ 01:
  + Dữ liệu vào: $a = +19$ và $b = -128.6$.
  + Dữ liệu ra: -128.6.
- Ví dụ 02:
  + Dữ liệu vào: $a = -18$ và $b = -89$.
  + Dữ liệu ra: -89.
- Ví dụ 03:
  + Dữ liệu vào: $a = +27$ và $b = +45$.
  + Dữ liệu ra: $+27$.
- Lưu đồ thuật toán.



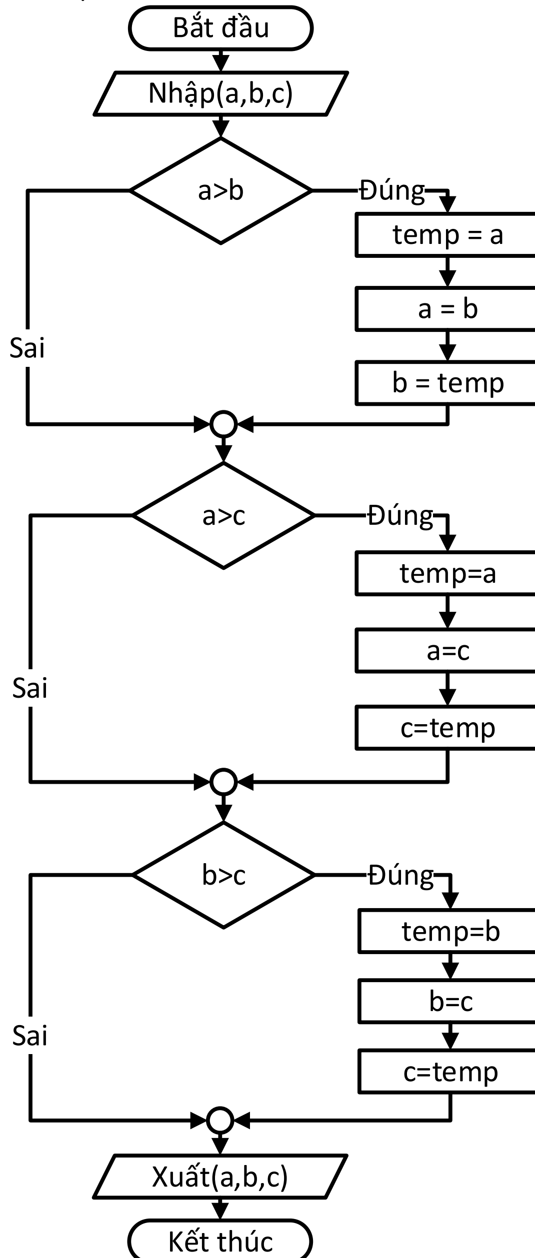
Bài 128. Vẽ lưu đồ nhập vào hai giá trị thực a và b. Hãy xuất hai số thực theo thứ tự tăng dần.

- Ví dụ 01:
  + Dữ liệu vào: $a = +19$ và $b = -128.6$.
  + Dữ liệu ra: $-128.6 \quad +19$.
- Ví dụ 02:
  + Dữ liệu vào: $a = -18$ và $b = -89$.
  + Dữ liệu ra: $-89 \quad -18$.
- Lưu đồ thuật toán.



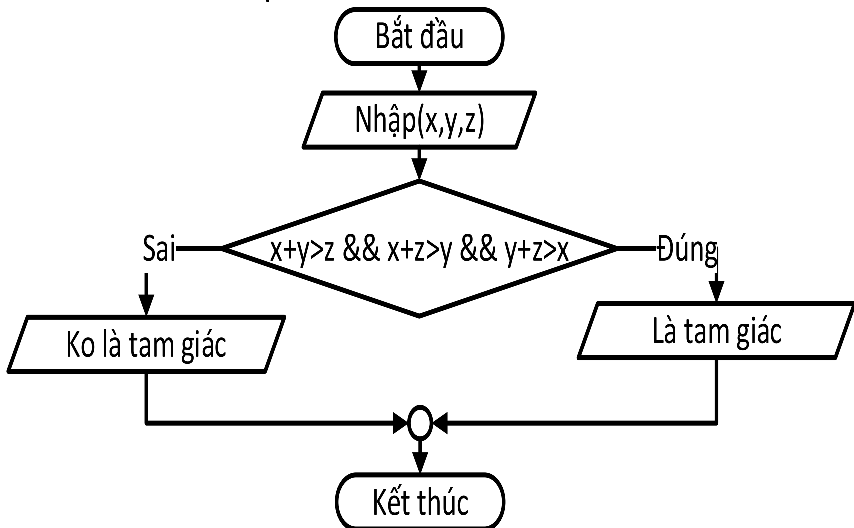
Bài 129. Vẽ lưu đồ nhập vào ba giá trị thực a, b và c. Hãy xuất ba số thực theo thứ tự tăng dần.

– Lưu đồ thuật toán.



Bài 130.Cho ba số thực không âm x, y, z. Hãy kiểm tra có tồn tại hay không một tam giác có độ dài ba cạnh là x, y, z.

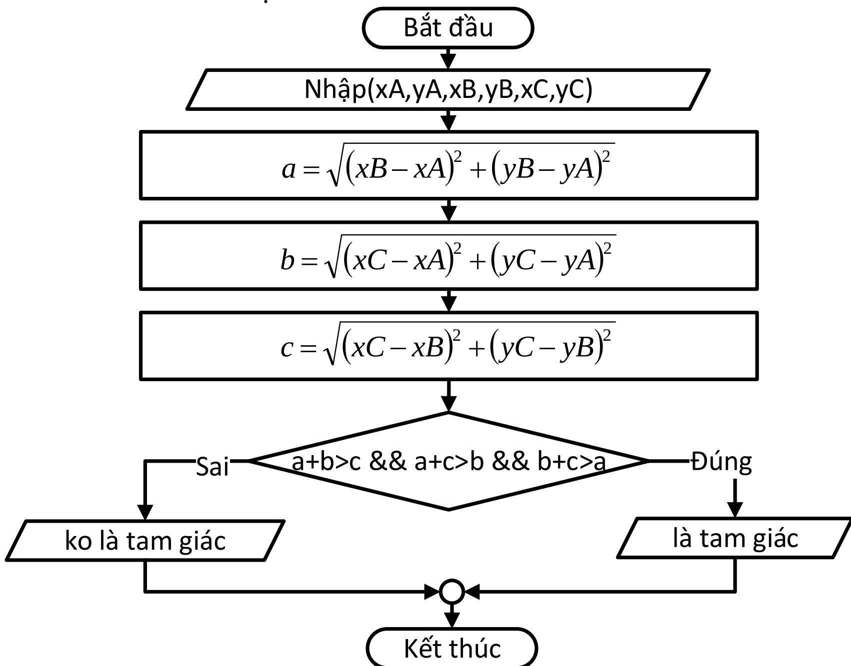
- Ví dụ 01:
  - Dữ liệu vào: $x = +3$, $y = +2$ và $z = +4$.
  - Dữ liệu ra: $+1$.
  - Thông báo: tồn tại.
- Ví dụ 02:
  - Dữ liệu vào: $x = +10$, $y = +6$ và $z = +3$.
  - Dữ liệu ra: $+0$.
  - Thông báo: không tồn tại.
- Giải thuật: điều kiện tồn tại của một tam giác có độ dài ba cạnh x, y, z khi thỏa mãn một trong hai điều kiện sau:
  - Điều kiện 01: $\begin{cases} x < y + z \\ y < z + x \\ z < x + y \end{cases}$
  - Điều kiện 02: $|y - z| < x < y + z$
- Lưu đồ thuật toán.



Bài 131.Cho điểm A, B, C có toạ độ là: $(x_A, y_A), (x_B, y_B), (x_C, y_C)$. Hãy kiểm tra ba đỉnh này có thật sự là 3 đỉnh của tam giác hay không?

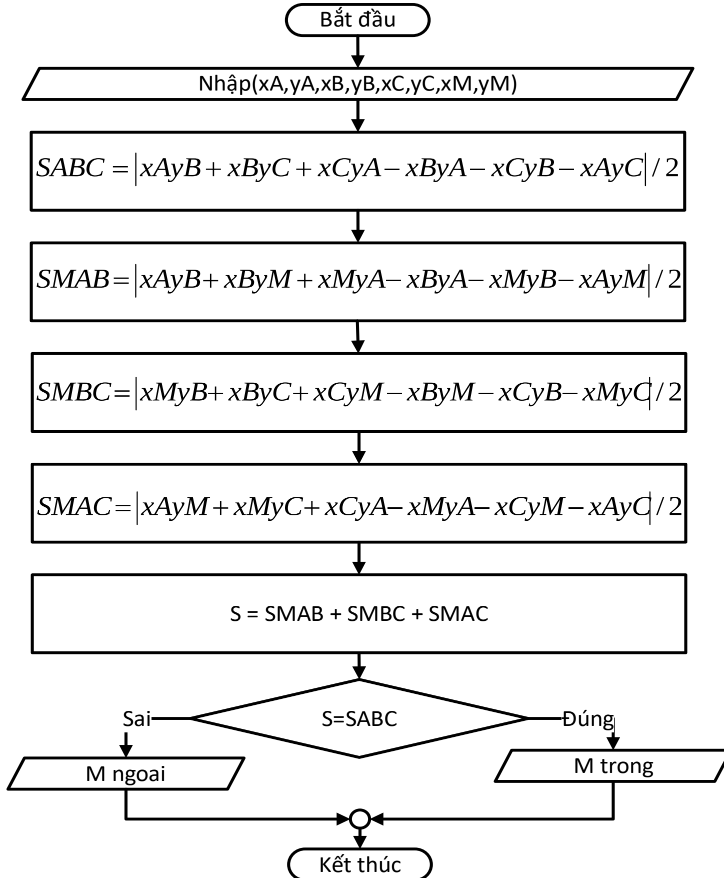
– Giải thuật:
  + Tính độ dài cạnh AB.
  + Tính độ dài cạnh BC.
  + Tính độ dài cạnh CA.
  + Kiểm tra điều kiện tồn tại của một tam giác có độ dài ba cạnh AB, BC, CA khi thỏa mãn một trong hai điều kiện sau:
    - Điều kiện 01: $\begin{cases} \mathrm{AB} < \mathrm{BC} + \mathrm{CA} \\ \mathrm{BC} < \mathrm{CA} + \mathrm{AB} \\ \mathrm{CA} < \mathrm{AB} + \mathrm{BC} \end{cases}$
    - Điều kiện 02: $|\mathrm{BC} - \mathrm{CA}| < \mathrm{AB} < \mathrm{BC} + \mathrm{CA}$

– Lưu đồ thuật toán.



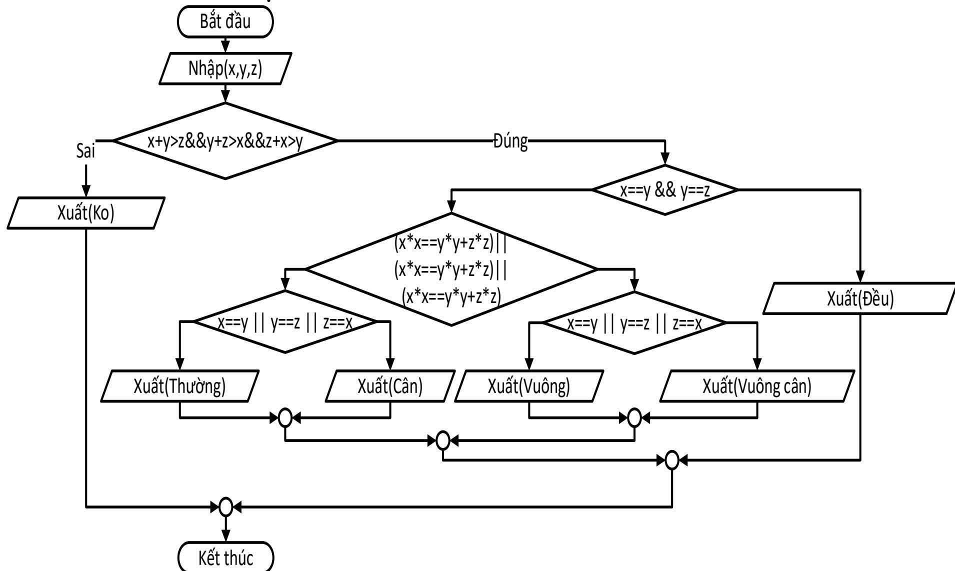
Bài 132.Cho tam giác ABC có toạ độ là: $(x_A, y_A), (x_B, y_B), (x_C, y_C)$ và một điểm $M(x_M, y_M)$. Hãy kiểm tra điểm M có thuộc tam giác hay không?

– Lưu đồ thuật toán.



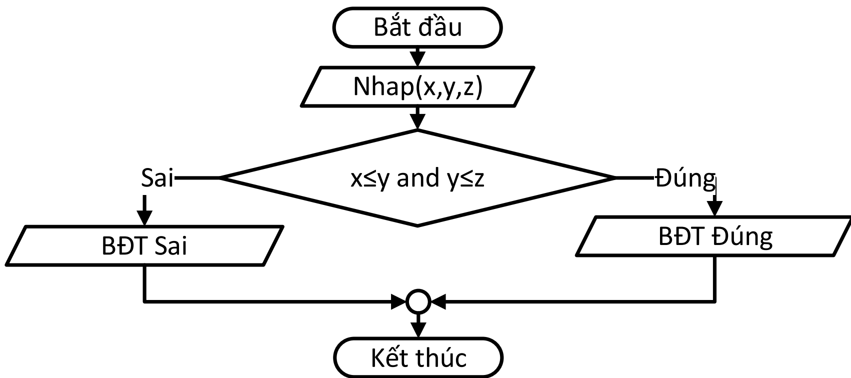
Bài 133.Cho ba số thực không âm x, y, z là ba cạnh của một tam giác. Hãy cho biết tam giác đó là tam giác gì?

- Ví dụ 01:
  + Dữ liệu vào: $x = +3$, $y = +8$ và $z = +4$.
  + Dữ liệu ra: ko là tam giác.
- Ví dụ 02:
  + Dữ liệu vào: $x = +3$, $y = +3$ và $z = +3$.
  + Dữ liệu ra: tam giác đều.
- Ví dụ 03:
  + Dữ liệu vào: $x = +3$, $y = +4$ và $z = +5$.
  + Dữ liệu ra: tam giác vuông.
- Ví dụ 04:
  + Dữ liệu vào: $x = +8$, $y = +8$ và $z = +10$.
  + Dữ liệu ra: tam giác cân.
- Ví dụ 05:
  + Dữ liệu vào: $x = +8$, $y = +7$ và $z = +4$.
  + Dữ liệu ra: tam giác thường.
- Lưu đồ thuật toán.



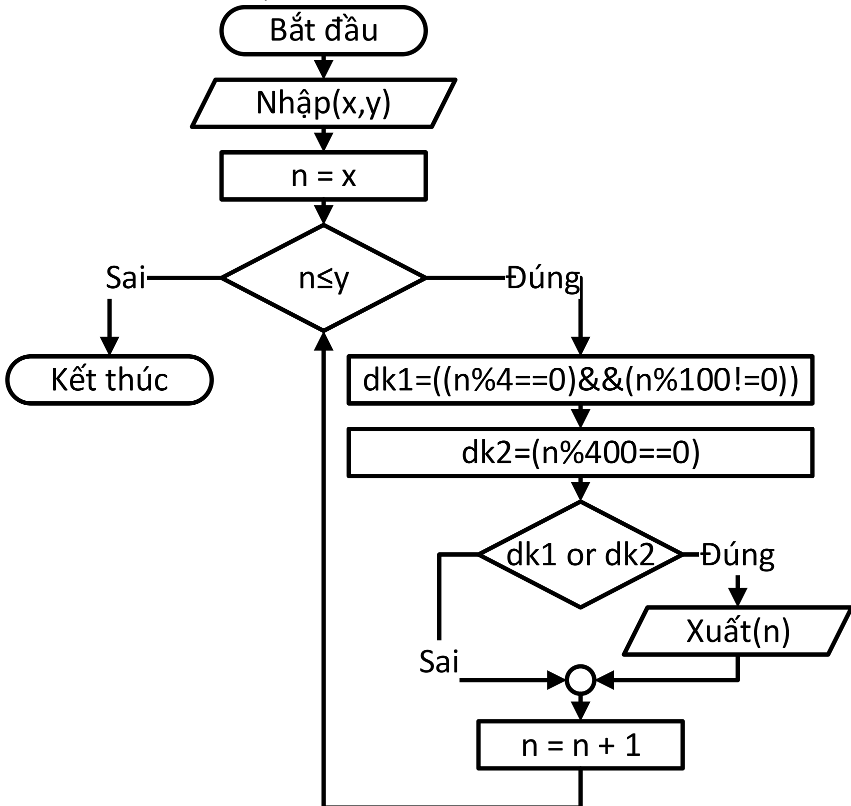
Bài 134.Cho ba số thực x, y, z. Hãy kiểm tra bất đẳng thức $x \leq y \leq z$ sau đúng hay không?

– Ví dụ 01:
  + Dữ liệu vào: $x = 2$, $y = 4$, $z = 20$.
  + Dữ liệu ra: $+1$.
  + Thông báo: bất đẳng thức đúng.
– Ví dụ 02:
  + Dữ liệu vào: $x = 2$, $y = 40$, $z = 20$.
  + Dữ liệu ra: 0.
  + Thông báo: bất đẳng thức ko đúng.
– Lưu đồ thuật toán.



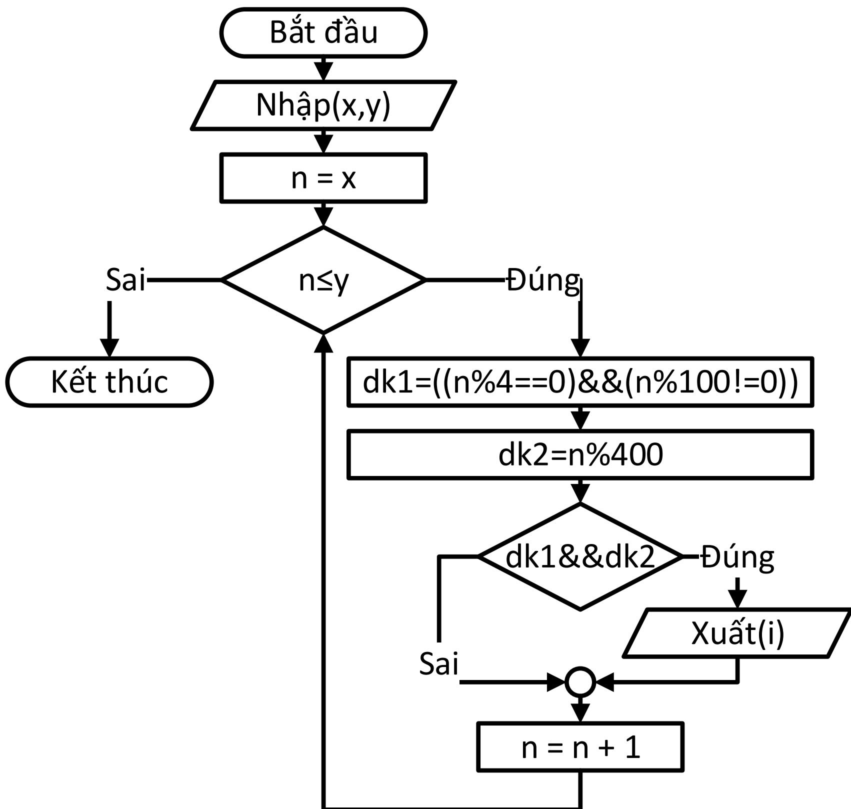
Bài 135. Hãy kiểm tra năm n có là năm nhuận (*leap year*) hay không?

- Ví dụ 01:
  - Dữ liệu vào: $n = 1996$.
  - Dữ liệu ra: $+1$ (nhuận theo điều kiện 1).
  - Thông báo (nếu cần thiết) năm 1996 là năm nhuận.
- Ví dụ 02:
  - Dữ liệu vào: $n = 1994$.
  - Dữ liệu ra: 0.
- Ví dụ 03:
  - Dữ liệu vào: $n = 2000$.
  - Dữ liệu ra: $+1$ (nhuận theo điều kiện 2).
- Ví dụ 04:
  - Dữ liệu vào: $n = 1900$.
  - Dữ liệu ra: 0.
- Lưu đồ thuật toán.



Bài 136.Hãy liệt kê tất cả các năm nhuận (*leap year*) trong trong đoạn hai năm $[x, y]$.

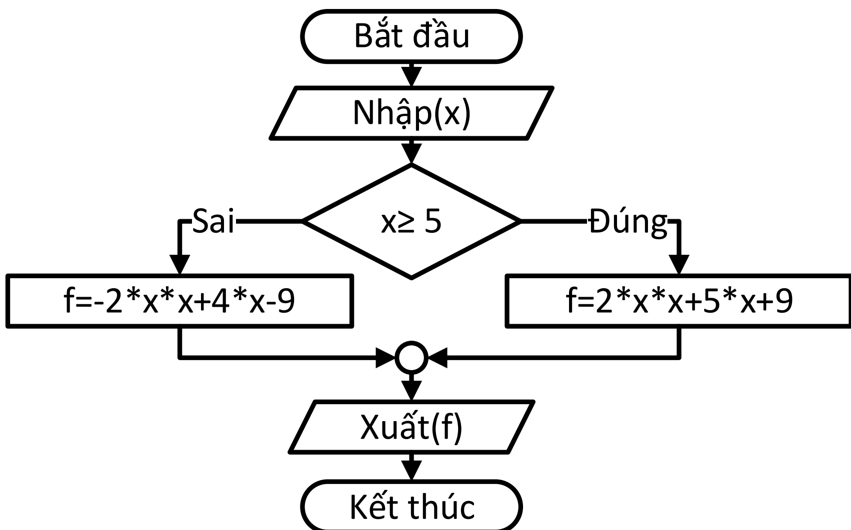
- Ví dụ 01:
  + Dữ liệu vào: $x = 1974$ đến $y = 2002$.
  + Dữ liệu ra: $1976, 1980, 1984, 1988, 1992, 1996, 2000$.
- Lưu đồ thuật toán.



Bài 137. Tính giá trị của hàm số khi biết giá trị của biến số x:

$$f(x) = \begin{cases} 2x^2 + 5x + 9 \text{ khi } x \geq 5 \\ -2x^2 + 4x - 9 \text{ khi } x < 5 \end{cases}$$

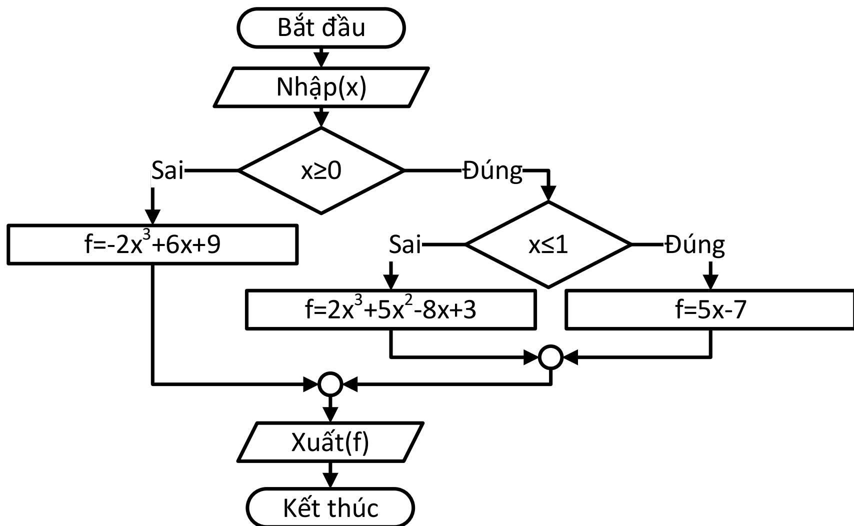
- Ví dụ 01:
  + Dữ liệu vào: $x = +6$.
  + Dữ liệu ra: $+111$.
  + Giải thích:
    - $f(x) = 2x^2 + 5x + 9$.
    - $f(+6) = 2(+6)^2 + 5(+6) + 9$.
    - $f(+6) = 2(36) + 5(6) + 9$.
    - $f(+6) = 72 + 30 + 9$.
    - $f(+6) = 111$.
- Ví dụ 02:
  + Dữ liệu vào: $x = -1$.
  + Dữ liệu ra: -15.
  + Giải thích:
    - $f(-1) = -2x^2 + 4x - 9$.
    - $f(-1) = -2(-1)^2 + 4(-1) - 9$.
    - $f(-1) = -2(+1) + 4(-1) - 9$.
    - $f(-1) = -2 - 4 - 9$.
    - $f(-1) = -15$.
- Lưu đồ thuật toán.



Bài 138. Tính giá trị của hàm số khi biết giá trị của biến số x:

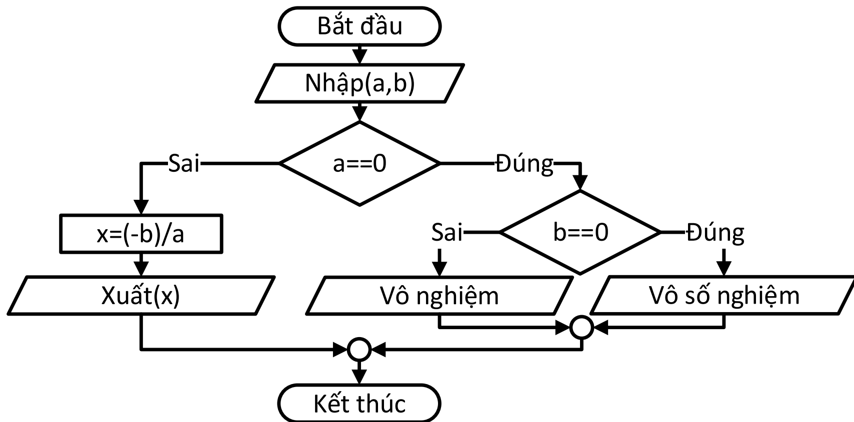
$$f(x) = \begin{cases} -2x^3 + 6x + 9 \text{ khi } x < 0 \\ 5x - 7 \text{ khi } 0 \le x \le 1 \\ 2x^3 + 5x^2 - 8x + 3 \text{ khi } x > 1 \end{cases}$$

- Ví dụ 01:
  - Dữ liệu vào: $x = -2$.
  - Dữ liệu ra: $+13$.
- Ví dụ 02:
  - Dữ liệu vào: $x = 0.5$.
  - Dữ liệu ra: -4.5.
- Ví dụ 03:
  - Dữ liệu vào: $x = 3$.
  - Dữ liệu ra: $+78$.
- Lưu đồ thuật toán.



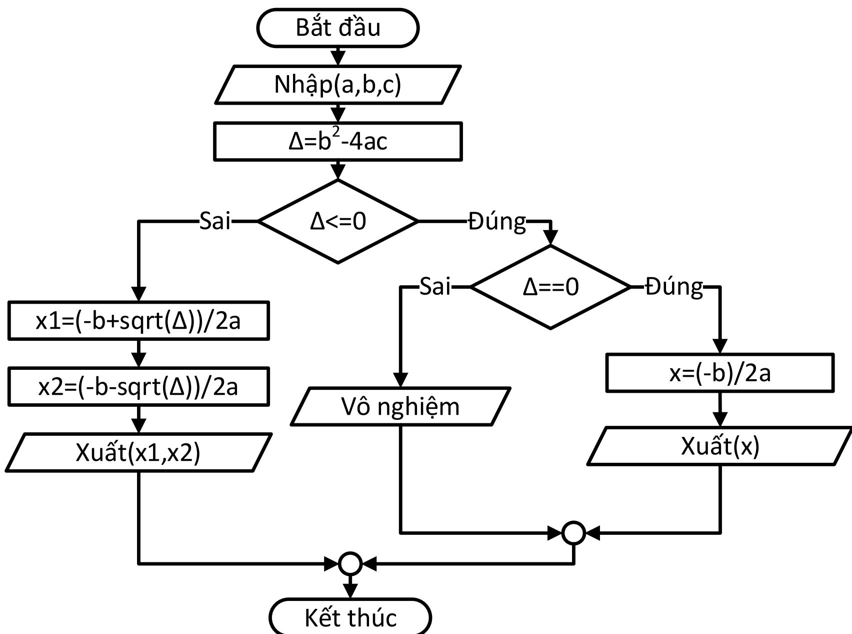
Bài 139.Giải phương trình $ax + b = 0$.

- Ví dụ 01:
  + Dữ liệu vào: $a = 10$, $b = 5$.
  + Dữ liệu ra: -0.5.
- Ví dụ 02:
  + Dữ liệu vào: $a = 2$, $b = -4$.
  + Dữ liệu ra: 2.
- Ví dụ 03:
  + Dữ liệu vào: $a = 0$, $b = 5$.
  + Dữ liệu ra: vô nghiệm.
- Ví dụ 04:
  + Dữ liệu vào: $a = 0$, $b = 0$.
  + Dữ liệu ra: vô số nghiệm.
- Lưu đồ thuật toán.



Bài 140. Giải phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ với $(a \neq 0)$

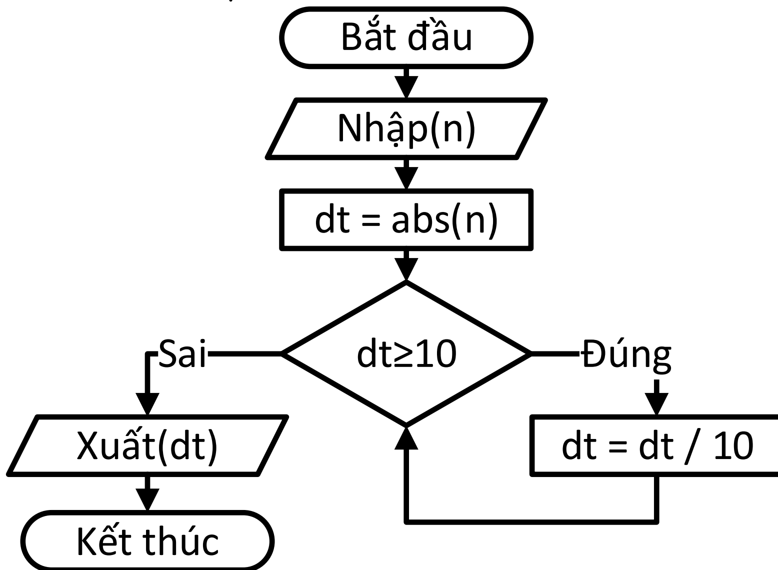
- Ví dụ 01:
  + Dữ liệu vào: $a = 1,\ b = -3,\ c = 2$.
  + Dữ liệu ra: $x1 = 1,\ x2 = 2$.
- Ví dụ 02:
  + Dữ liệu vào: $a = 2,\ b = 4,\ c = 10$.
  + Dữ liệu ra: vô nghiệm.
- Ví dụ 03:
  + Dữ liệu vào: $a = 1,\ b = 2,\ c = 1$.
  + Dữ liệu ra: nghiệm kép $x1 = x2 = -1$.
- Ví dụ 04:
  + Dữ liệu vào: $a = 0,\ b = 2,\ c = 2$.
  + Dữ liệu ra: $x1 = -1$.
- Ví dụ 05:
  + Dữ liệu vào: $a = 0,\ b = 0,\ c = 5$.
  + Dữ liệu ra: vô nghiệm.
- Ví dụ 06:
  + Dữ liệu vào: $a = 0,\ b = 0,\ c = 0$.
  + Dữ liệu ra: vô số nghiệm.
- Lưu ý: ví dụ 4, 5, 6 không nằm trong phạm vi của bài toán.
  - Lưu đồ thuật toán.



02.14 CÁC BÀI TẬP ĐƯỢC SỬ DỤNG RẤT NHIỀU TRONG CÁC CHƯƠNG SAU

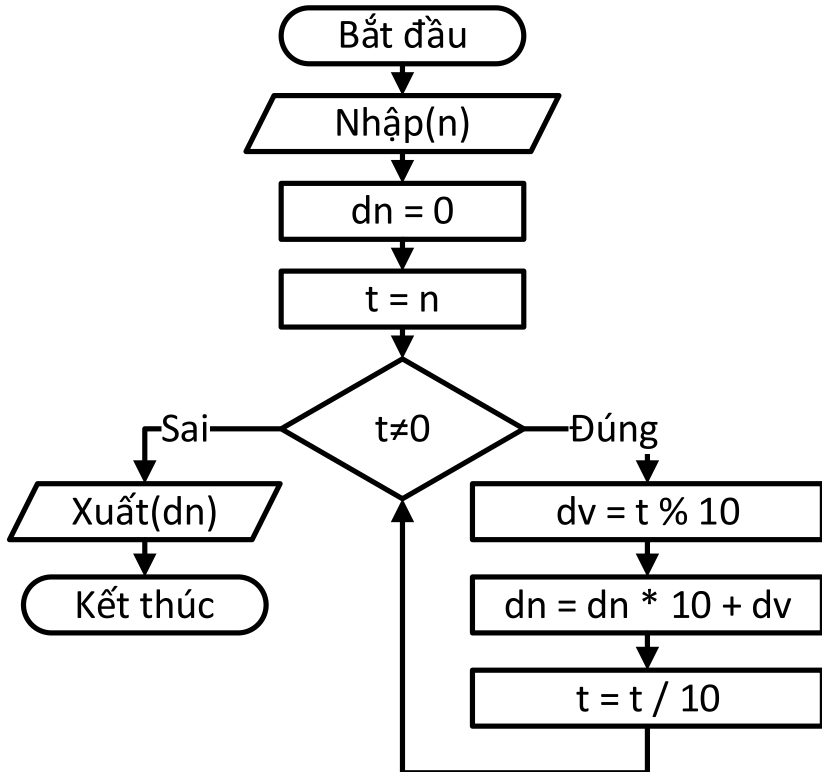
Bài 141. Vẽ lưu đồ tìm chữ số đầu tiên của số nguyên dương n.

- Ví dụ 01:
  - Dữ liệu vào: $n = 4263$.
  - Dữ liệu ra: 4.
- Ví dụ 02:
  - Dữ liệu vào: $n = 8$.
  - Dữ liệu ra: 8.
- Ví dụ 03:
  - Dữ liệu vào: $n = 0$.
  - Dữ liệu ra: 0.
- Ví dụ 04:
  - Dữ liệu vào: $n =- 3812$.
  - Dữ liệu ra: 3.
- Lưu đồ thuật toán.



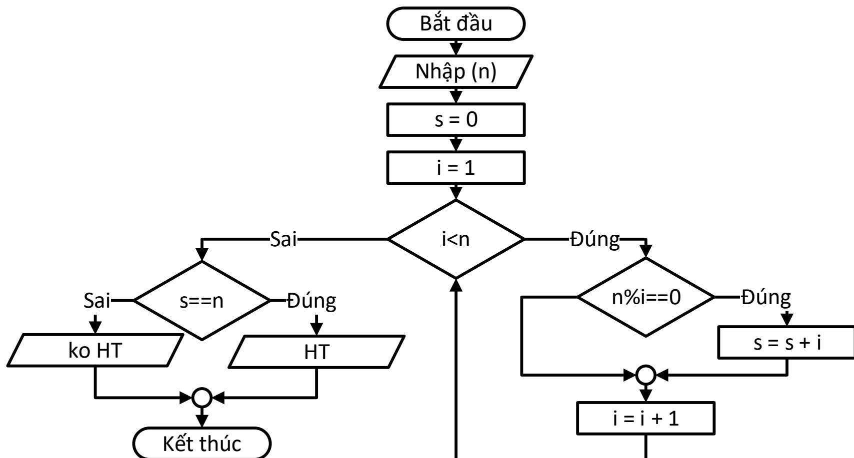
Bài 142. Vẽ lưu đồ tìm số đảo ngược (*reverse a number*) của số nguyên dương n.

- Ví dụ 01:
  - Dữ liệu vào: $n = 4563$.
  - Dữ liệu ra: 3654.
- Ví dụ 02:
  - Dữ liệu vào: $n = 8$.
  - Dữ liệu ra: 8.
- Lưu đồ thuật toán.



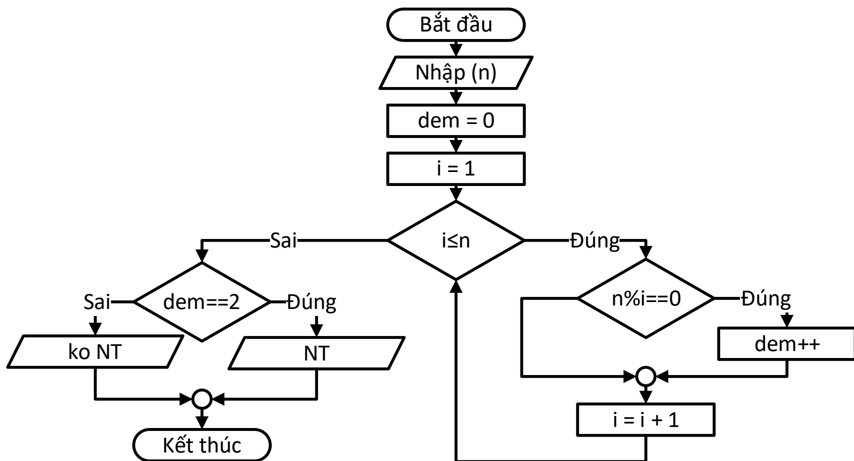
Bài 143. Vẽ lưu đồ kiểm tra số nguyên dương n có phải là số hoàn thiện (*perfect number*) hay không?

- Ví dụ 01:
  + Dữ liệu vào: 6.
  + Dữ liệu ra: 1.
  + Giải thích: 6 là số hoàn thiện vì 6 có các ước số nhỏ hơn chính nó là $1, 2, 3$ và $1 + 2 + 3 = 6$.
- Ví dụ 02:
  + Dữ liệu vào: 8.
  + Dữ liệu ra: 0.
  + Giải thích: 8 không phải là số hoàn thiện vì 8 có các ước số nhỏ hơn chính nó là $1, 2, 4$ và $(1 + 2 + 4) = 8$.
- Dãy các số hoàn thiện là: 6, 28, 496, 8128, 33550336, 8589869056, 137438691328, 2305843008139952128, 2658455991569831744654692615953842176,...
- Lưu đồ thuật toán.



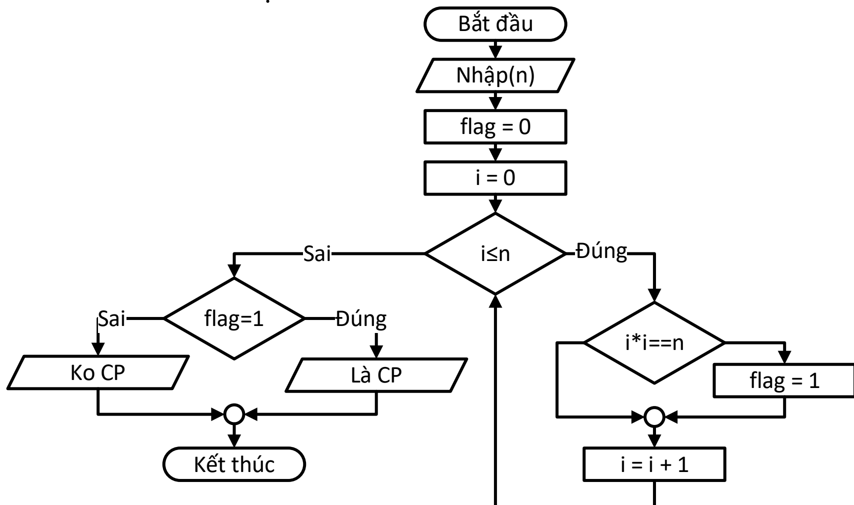
Bài 144. Vẽ lưu đồ kiểm tra số nguyên dương *n* có phải là số nguyên tố (*prime number*) hay không?

- Ví dụ 01: số nguyên tố nhỏ nhất là 2.
- Ví dụ 02: số 73 là số nguyên tố vì 73 có hai ước số 1 và 73.
- Ví dụ 03: số 1 không là số nguyên tố vì 1 chỉ có đúng một ước số.
- Dãy các số nguyên tố: 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47, 53, 59, 61, 67, 71, 73, 79, 83, 89, 97, 101, 103, 107, 109, 113, 127, 131, 137, 139, 149, 151, 157, 163, 167, 173, 179, 181, 191, 193, 197, 199, 211, 223, 227, 229, 233, 239, 241, 251, 257, 263, 269, 271,...
- Lưu đồ thuật toán.



Bài 145. Vẽ lưu đồ kiểm tra số tự nhiên n có phải là số chính phương (*square number* hoặc *perfect square*) hay không?

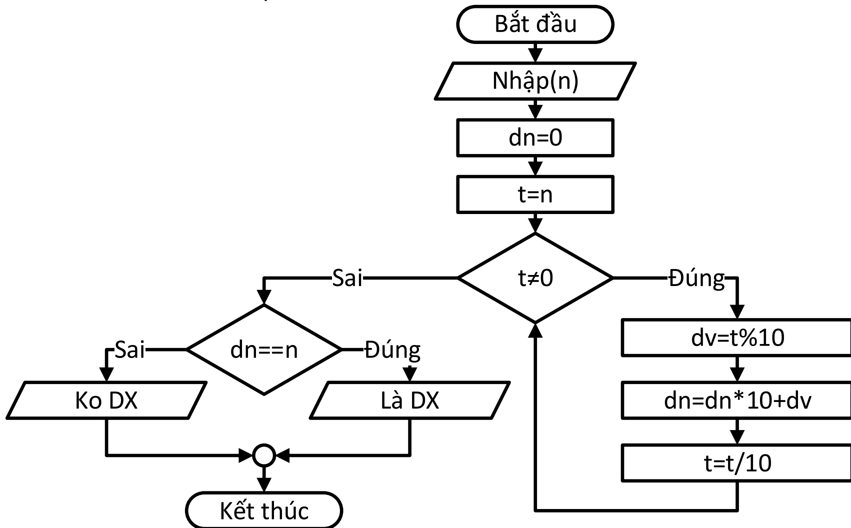
– Số chính phương (*square number hoặc perfect square*) là số bằng bình phương của một số tự nhiên.
– Ví dụ 01: số chính phương nhỏ nhất là 0.
– Ví dụ 02: số 1225 là số chính phương vì $1225 = 35^2$.
– Dãy các số chính phương: 0, 1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81, 100, 121, 144, 169, 196, 225, 256, 289, 324, 361, 400, 441, 484, 529, 576, 625, 676, 729, 784, 841, 900, 961, 1024, 1089, 1156, 1225, 1296, 369, 1444, 1521, 1600, 1681, 1764, 1849, 1936, 2025, 2116, 2209, 2304, 2401, 2500,...
– Lưu đồ thuật toán.



– Một số tính chất của số chính phương:
  + Số chính phương không bao giờ tận cùng là 2, 3, 7, 8, chỉ có chữ số tận cùng là 0, 1, 4, 5, 6, 9.
  + Số ước nguyên dương của số chính phương là một số lẻ.
  + Số chính phương chia hết cho số nguyên tố p thì chia hết cho p^2.
  + Tất cả các số chính phương có thể viết thành dãy tổng của các số lẻ tăng dần từ 1: $1, 1+3, 1+3+5, 1+3+5+7, 1+3+5+7+9,\cdots$

Bài 146. Vẽ lưu đồ kiểm tra số nguyên dương n có phải là số đối xứng (*palindromic number*) hay không?

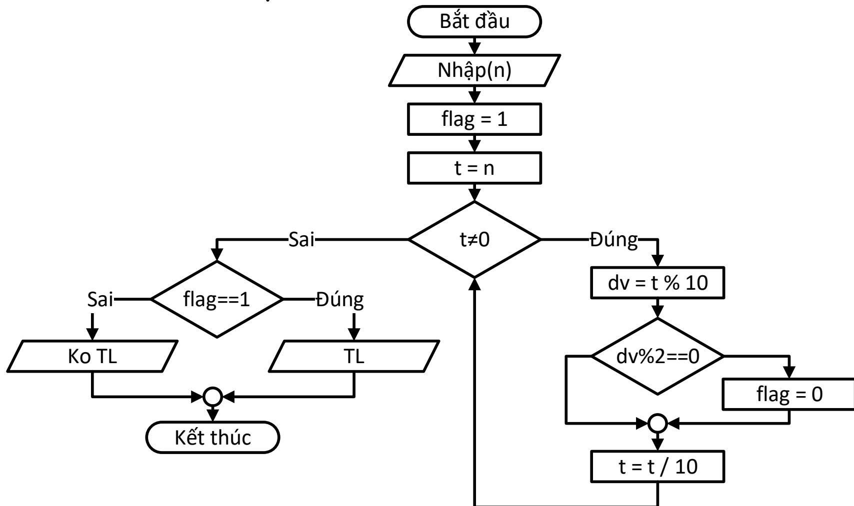
– Lưu đồ thuật toán.



– Bài toán mở rộng: kiểm tra số nguyên n có phải là số đối xứng (*palindromic number*) hay không?

Bài 147. Vẽ lưu đồ kiểm tra số nguyên dương n có toàn chữ số lẻ hay không?

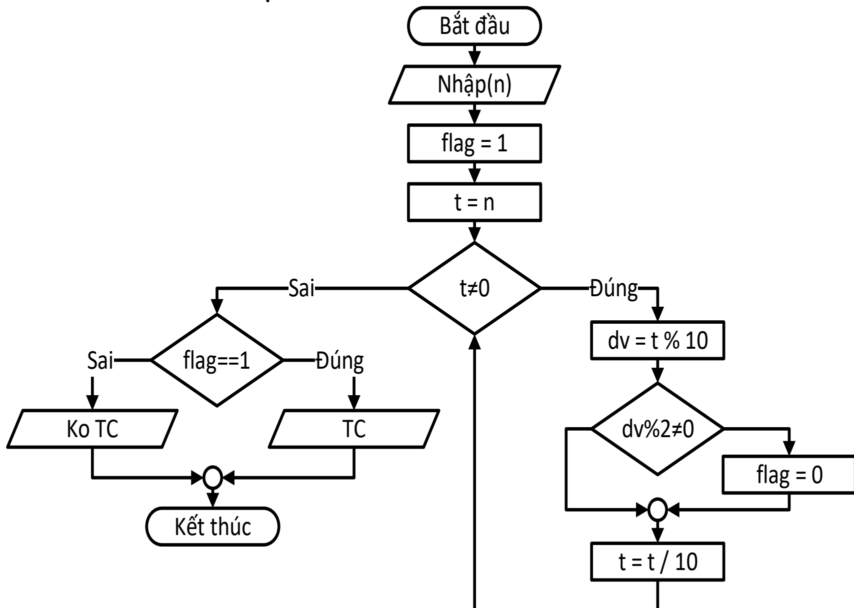
- Ví dụ 01:
  - Dữ liệu vào: $n = 3911$.
  - Dữ liệu ra: $+1$.
  - Thông báo (nếu cần thiết): 3911 toàn lẻ.
- Ví dụ 02:
  - Dữ liệu vào: $n = 31297$.
  - Dữ liệu ra: 0.
  - Thông báo (nếu cần thiết): 31297 ko toàn lẻ.
- Ví dụ 03:
  - Dữ liệu vào: $n = 0$.
  - Dữ liệu ra: 0.
- Lưu đồ thuật toán.



- Bài toán mở rộng: kiểm tra các chữ số của số nguyên n có toàn chữ số lẻ hay không?

Bài 148. Vẽ lưu đồ kiểm tra số nguyên dương n có toàn chữ số chẵn hay không?

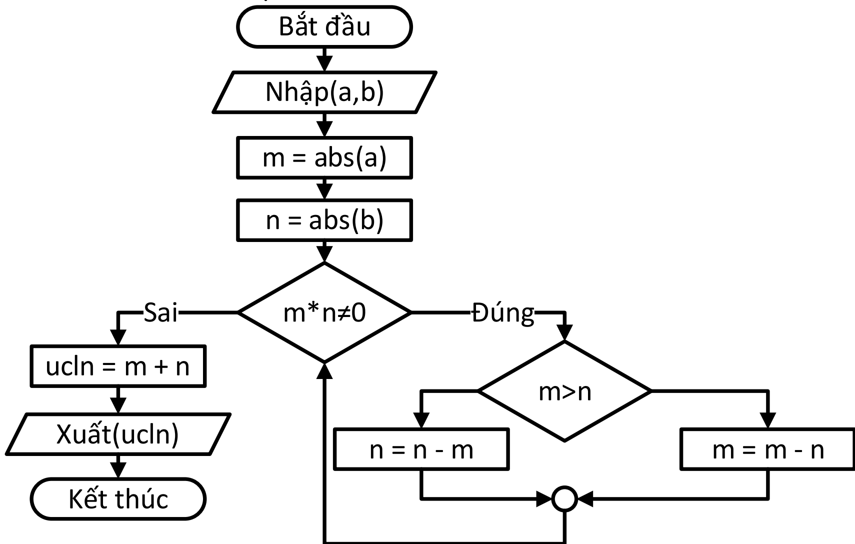
- Ví dụ 01:
  - Dữ liệu vào: $n = 2008$.
  - Dữ liệu ra: $+1$.
  - Thông báo (nếu cần thiết): 2008 toàn chẵn.
- Ví dụ 02:
  - Dữ liệu vào: $n = 2274$.
  - Dữ liệu ra: 0.
  - Thông báo (nếu cần thiết): 2274 ko toàn chẵn.
- Ví dụ 03:
  - Dữ liệu vào: $n = 0$.
  - Dữ liệu ra: $+1$.
  - Thông báo (nếu cần thiết): 0 toàn chẵn.
- Lưu đồ thuật toán.



- Bài toán mở rộng: kiểm tra các chữ số của số nguyên n có toàn chữ số chẵn hay không?

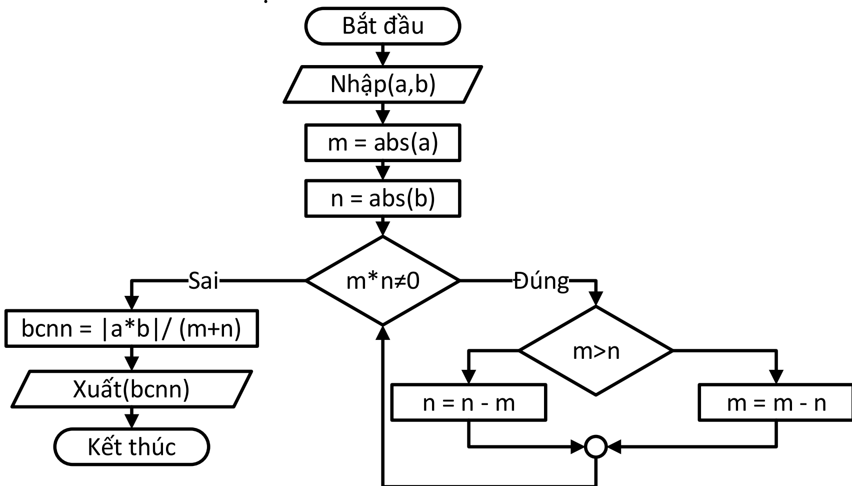
Bài 149. Vẽ lưu đồ tìm ước chung lớn nhất (*greatest common divisor*) của hai số nguyên dương a và b.

– Ví dụ 01:
  + Dữ liệu vào: $a = 100$ và $b = 64$.
  + Dữ liệu ra: $+4$.
– Ví dụ 02:
  + Dữ liệu vào: $a = 0$ và $b = 64$.
  + Dữ liệu ra: $+64$.
– Lưu đồ thuật toán.



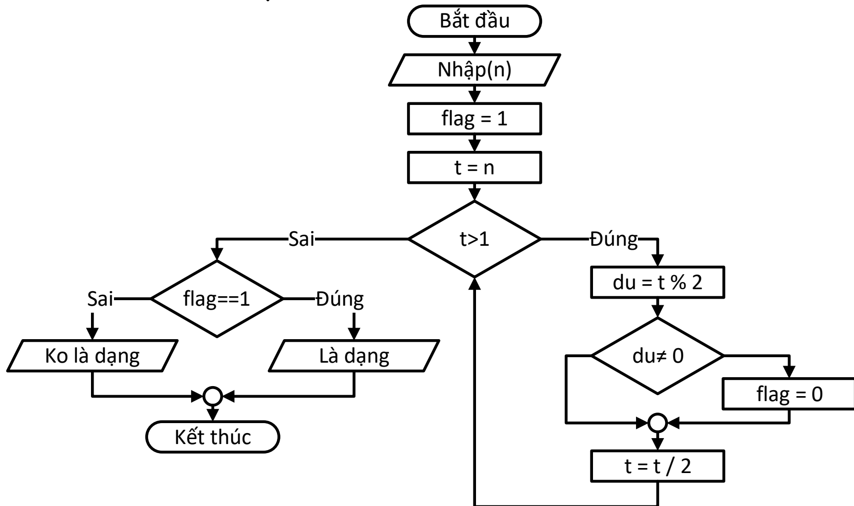
Bài 150. Hãy vẽ lưu đồ tìm bội chung nhỏ nhất (*cleast common multiple hoặc lowest common multiple hoặc smallest common multiple*) của hai số nguyên dương a và b.

- Ví dụ 01:
  + Dữ liệu vào: $a = 100$ và $b = 64$.
  + Dữ liệu ra: $+1600$.
- Ví dụ 02:
  + Dữ liệu vào: $a = 0$ và $b = 64$.
  + Dữ liệu ra: 0.
- Ví dụ 03:
  + Dữ liệu vào: $a = -8$ và $b = 20$.
  + Dữ liệu ra: $+40$.
- Lưu đồ thuật toán.



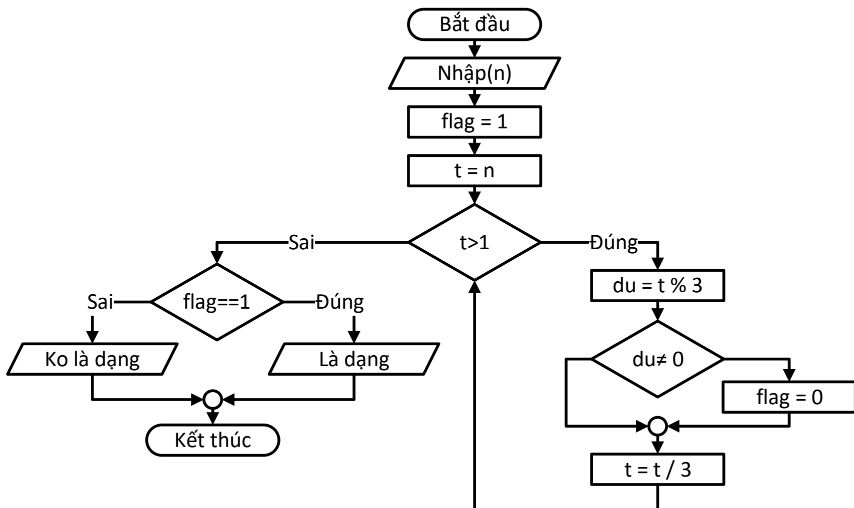
Bài 151.Kiểm tra số nguyên dương n có dạng 2^m $(m \geq 0)$ hay không?

- Ví dụ 01:
  - Dữ liệu vào: $n = 256$.
  - Dữ liệu ra: 1.
  - Thông báo (nếu cần thiết): 256 có dạng 2^m.
- Ví dụ 02:
  - Dữ liệu vào: $n = 80$.
  - Dữ liệu ra: 0.
  - Thông báo (nếu cần thiết): 80 không có dạng 2^m.
- Ví dụ 03:
  - Dữ liệu vào: $n = +1$.
  - Dữ liệu ra: 1.
  - Thông báo (nếu cần thiết): $+1$ có dạng 2^m.
- Lưu đồ thuật toán.



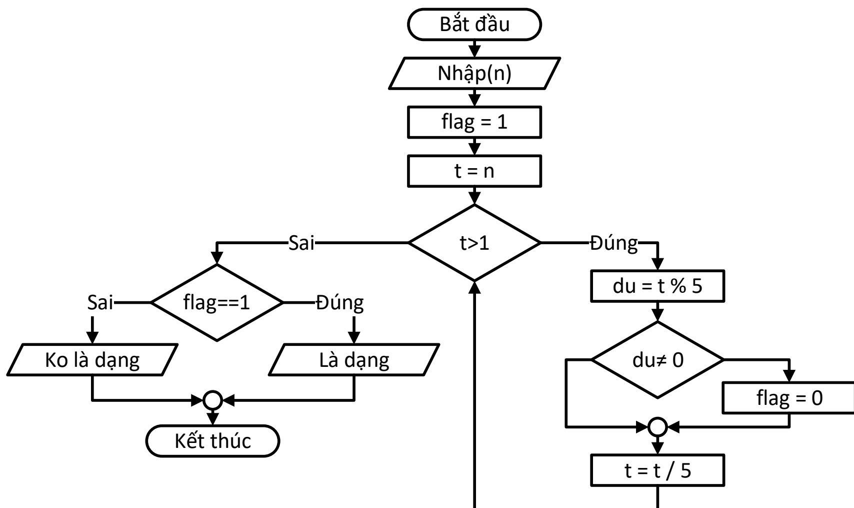
Bài 152.Kiểm tra số nguyên dương n có dạng 3^m $(m \geq 0)$ hay không?

- Ví dụ 01:
  - Dữ liệu vào: $n = 243$.
  - Dữ liệu ra: 1.
  - Thông báo (nếu cần thiết): 243 có dạng 3^m.
- Ví dụ 02:
  - Dữ liệu vào: $n = 80$.
  - Dữ liệu ra: 0.
  - Thông báo (nếu cần thiết): 80 không có dạng 3^m.
- Ví dụ 03:
  - Dữ liệu vào: $n = +1$.
  - Dữ liệu ra: 1.
  - Thông báo (nếu cần thiết): $+1$ có dạng 3^m.
- Ví dụ 04:
  - Dữ liệu vào: $n = -139$.
  - Dữ liệu ra: 0.
  - Thông báo (nếu cần thiết): -139 không có dạng 3^m.
- Lưu đồ thuật toán.



Bài 153.Kiểm tra số nguyên dương n có dạng 5^m $(m \geq 0)$ hay không?

- Ví dụ 01:
  - Dữ liệu vào: $n = 625$.
  - Dữ liệu ra: 1.
  - Thông báo (nếu cần thiết): 625 có dạng 5^m.
- Ví dụ 02:
  - Dữ liệu vào: $n = 80$.
  - Dữ liệu ra: 0.
  - Thông báo (nếu cần thiết): 80 không có dạng 5^m.
- Ví dụ 03:
  - Dữ liệu vào: $n = +1$.
  - Dữ liệu ra: 1.
  - Thông báo (nếu cần thiết): $+1$ có dạng 5^m.
- Ví dụ 04:
  - Dữ liệu vào: $n = -139$.
  - Dữ liệu ra: 0.
  - Thông báo (nếu cần thiết): -139 không có dạng 5^m.
- Lưu đồ thuật toán.

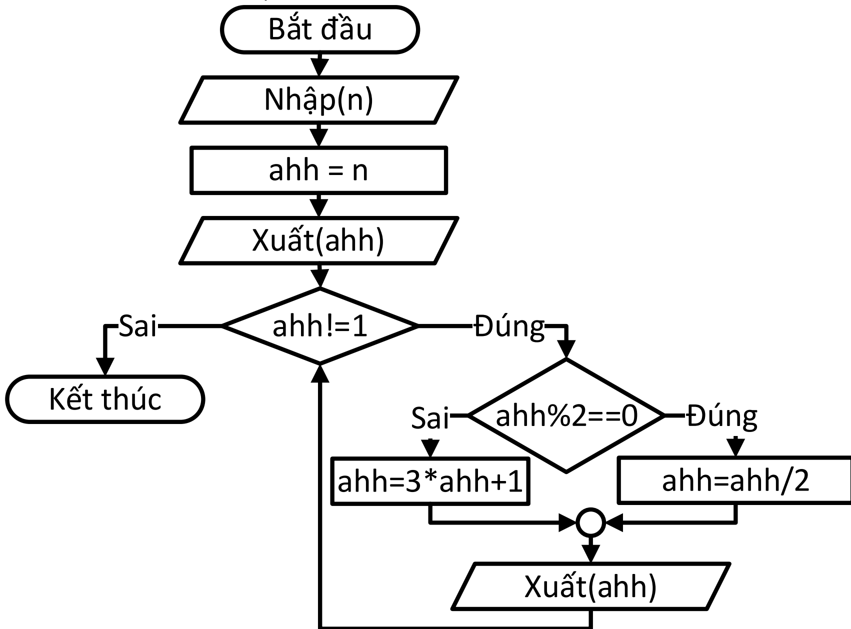


02.15 CÁC BÀI TẬP CÓ CHÚT THỬ THÁCH VỚI NGƯỜI BẮT ĐẦU HỌC

Bài 154.Hãy xuất ra dãy giá trị Hailstone sequences – Collatz conjecture (dãy mưa đá) của một số nguyên dương n. Biết rằng dãy Hailstone được định nghĩa như sau:

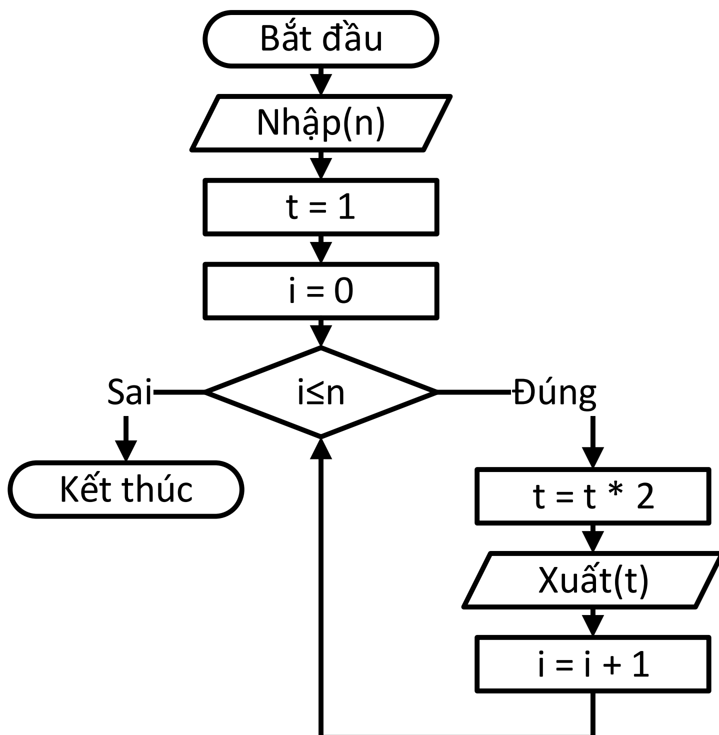
$$\begin{cases} a_1 = n \\ a_n = \frac{a_{n-1}}{2} & \text{khi } a_{n-1} = 2k \quad (n \geq 2) \\ a_n = 3a_{n-1} + 1 & \text{khi } a_{n-1} = 2k + 1 (n \geq 2) \end{cases}$$

– Lưu đồ thuật toán.



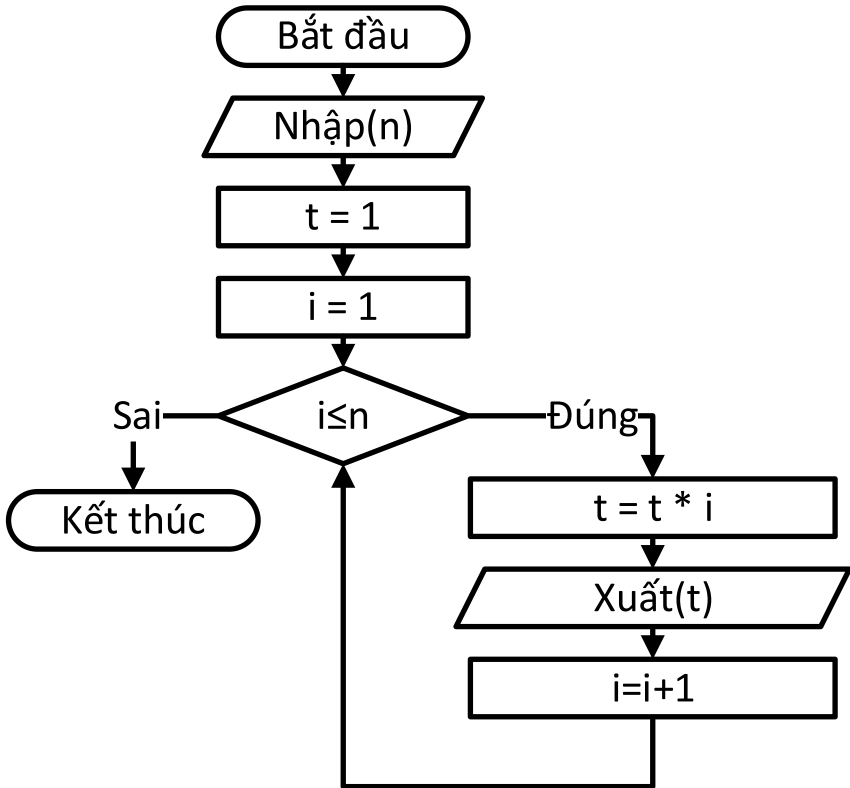
Bài 155.Hãy xuất ra dãy giá trị $a_0, a_1, a_2, \dots, a_n$ trong đó $a_i = 2^{i+1}$.

– Lưu đồ thuật toán.



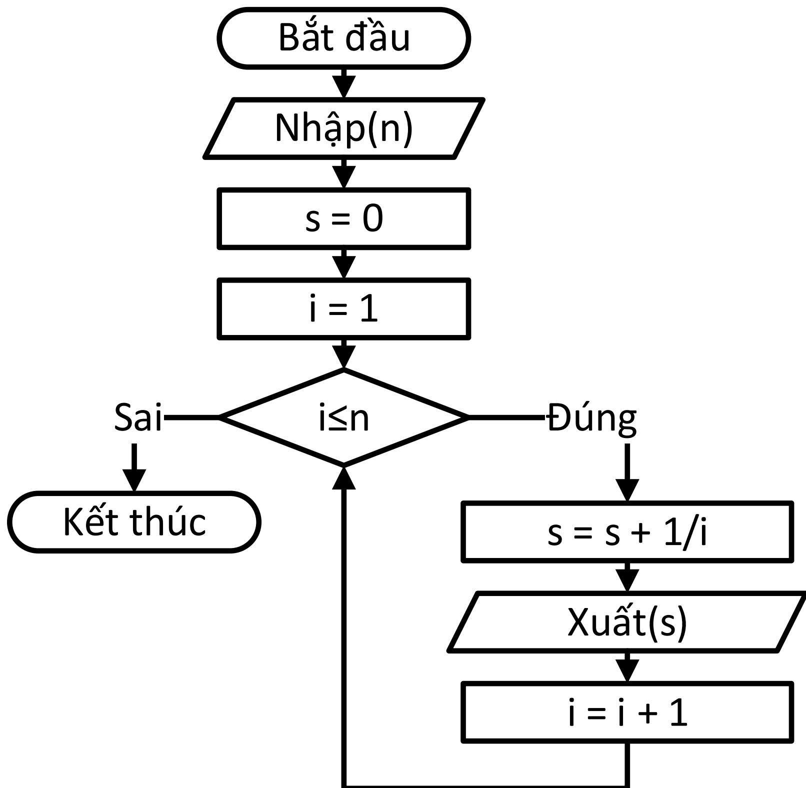
Bài 156.Hãy xuất ra dãy giá trị $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$ trong đó $a_i = i!$.

– Lưu đồ thuật toán.



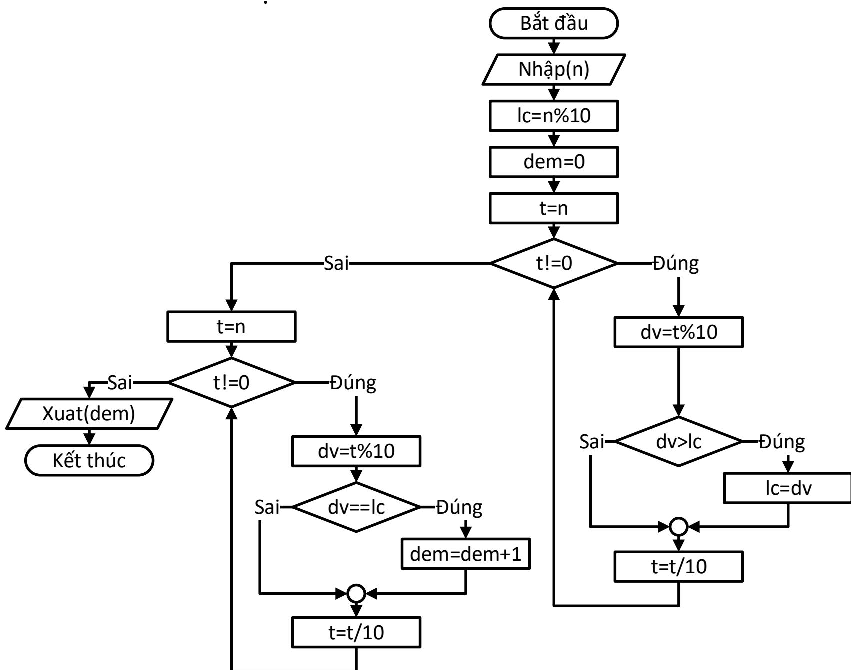
Bài 157.Hãy xuất ra dãy giá trị $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$ trong đó: $a_i = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \cdots + \frac{1}{i}$.

– Lưu đồ thuật toán.



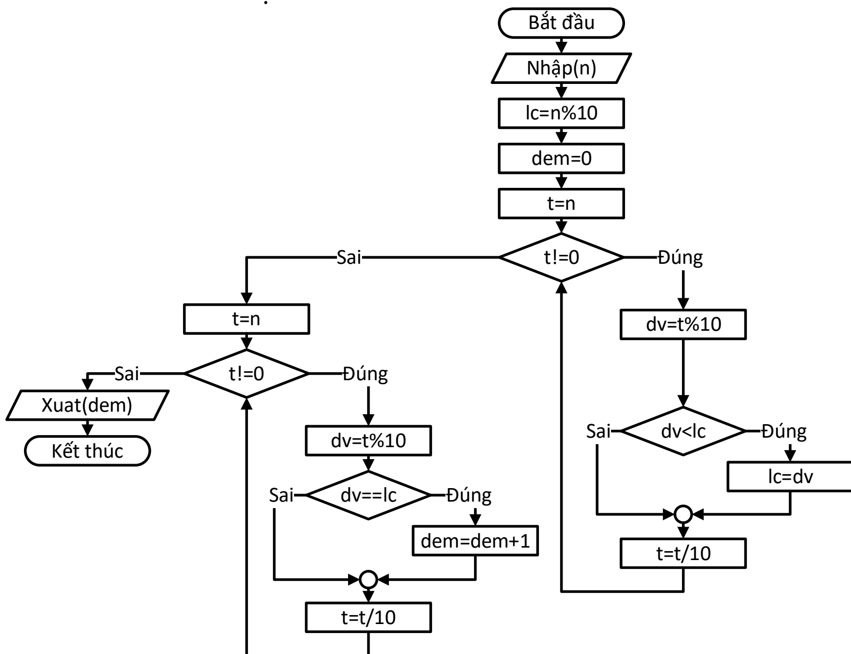
Bài 158. Hãy đếm số lượng chữ số lớn nhất của số nguyên dương n.

- Ví dụ 01:
  + Dữ liệu vào: $n = 18583$.
  + Dữ liệu ra: 2.
- Ví dụ 02:
  + Dữ liệu vào: $n = 14344$.
  + Dữ liệu ra: 3.
- Ví dụ 03:
  + Dữ liệu vào: $n = 7$.
  + Dữ liệu ra: 1.
- Lưu đồ thuật toán.



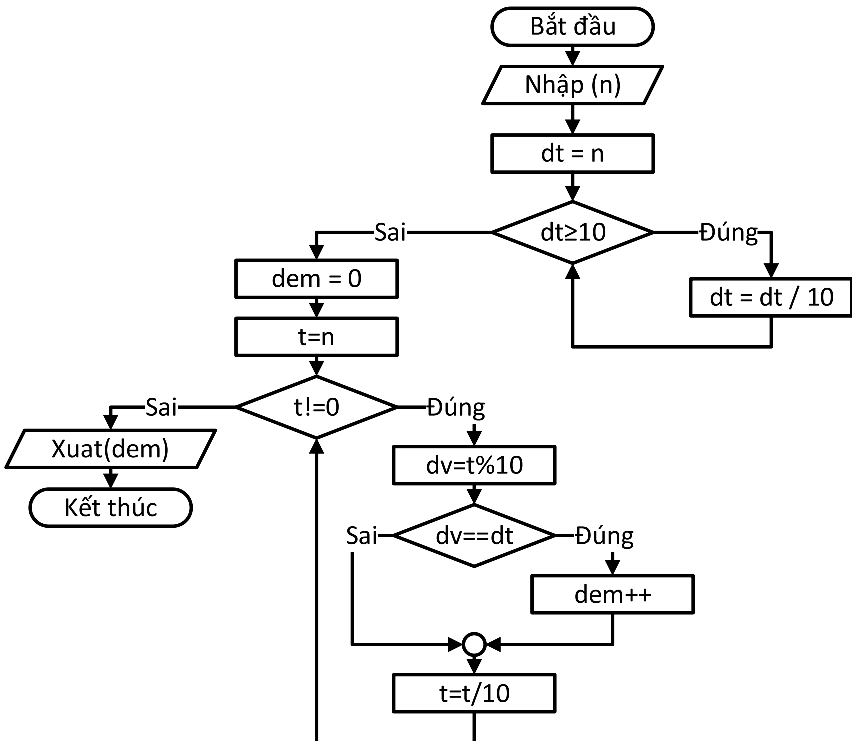
Bài 159.Hãy đếm số lượng chữ số nhỏ nhất của số nguyên dương n.

- Ví dụ 01:
  - Dữ liệu vào: $n = 63583$.
  - Dữ liệu ra: 2.
- Ví dụ 02:
  - Dữ liệu vào: $n = 84744$.
  - Dữ liệu ra: 3.
- Ví dụ 03:
  - Dữ liệu vào: $n = 7$.
  - Dữ liệu ra: 1.
- Lưu đồ thuật toán.



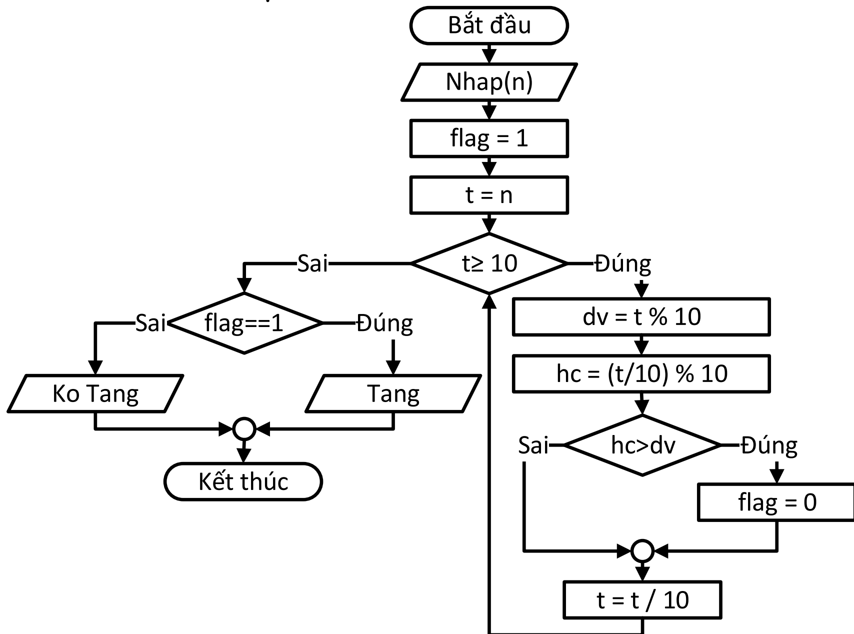
Bài 160.Hãy đếm số lượng chữ số đầu tiên của số nguyên dương n.

- Ví dụ 01:
  + Dữ liệu vào: $n = 35839$.
  + Dữ liệu ra: 2.
- Ví dụ 02:
  + Dữ liệu vào: $n = 44741$.
  + Dữ liệu ra: 3.
- Ví dụ 03:
  + Dữ liệu vào: $n = 7$.
  + Dữ liệu ra: 1.
- Lưu đồ thuật toán.



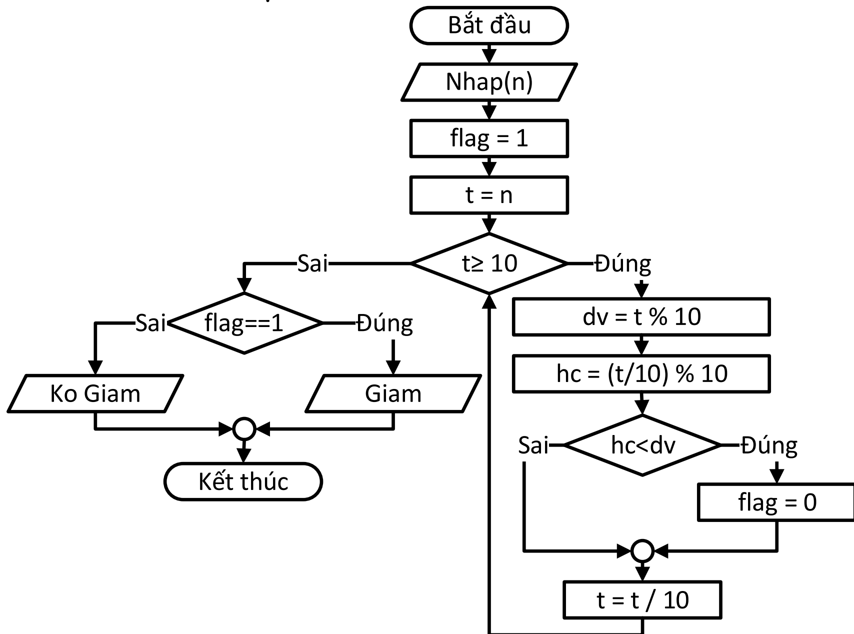
Bài 161. Hãy kiểm tra các chữ số của số nguyên dương n có tăng dần từ trái sang phải hay không?

- Ví dụ 01:
  + Dữ liệu vào: $n = 1589$.
  + Dữ liệu ra: 1.
  + Thông báo 1589 có các chữ số tăng dần từ trái sang phải.
- Ví dụ 02:
  + Dữ liệu vào: $n = 41761$.
  + Dữ liệu ra: 0.
  + Thông báo 41761 có các chữ số không tăng dần từ trái sang phải.
- Ví dụ 03:
  + Dữ liệu vào: $n = 8$.
  + Dữ liệu ra: 1.
  + Thông báo 8 có các chữ số tăng dần từ trái sang phải.
- Lưu đồ thuật toán.



Bài 162. Hãy kiểm tra các chữ số của số nguyên dương n có giảm dần từ trái sang phải hay không?

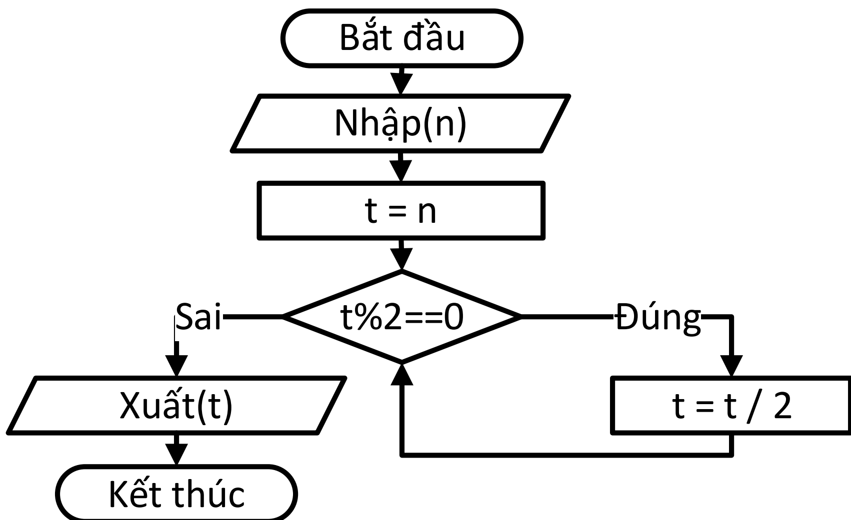
- Ví dụ 01:
  + Dữ liệu vào: $n = 8532$.
  + Dữ liệu ra: 1.
  + Thông báo 8532 có các chữ số giảm dần từ trái sang phải.
- Ví dụ 02:
  + Dữ liệu vào: $n = 41761$.
  + Dữ liệu ra: 0.
  + Thông báo 41761 có các chữ số không giảm dần từ trái sang phải.
- Ví dụ 03:
  + Dữ liệu vào: $n = 8$.
  + Dữ liệu ra: 1.
  + Thông báo 8 có các chữ số giảm dần từ trái sang phải.
- Lưu đồ thuật toán.



- Bài toán mở rộng: kiểm tra các chữ số của số nguyên n có giảm dần từ trái sang phải hay không?

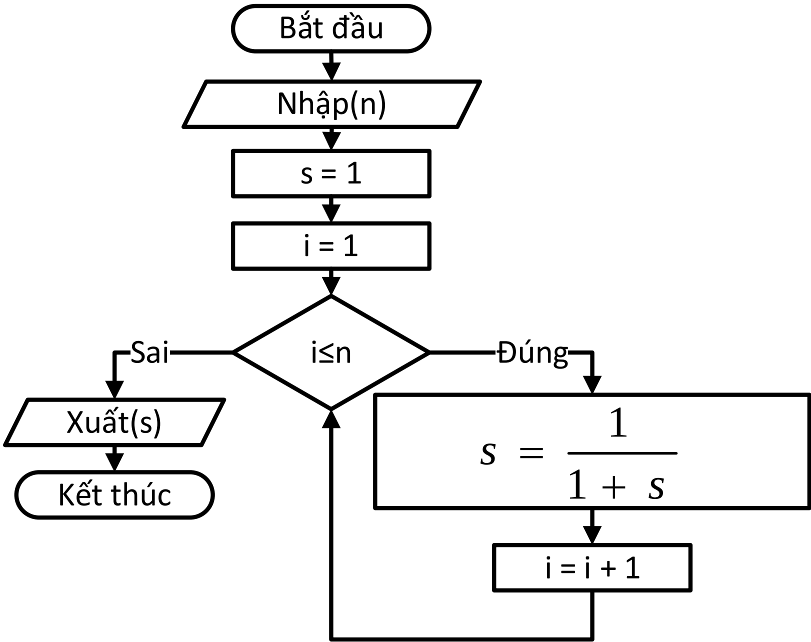
Bài 163. Tìm ước số lẻ lớn nhất của số nguyên dương n.

- Ví dụ 01:
  - Dữ liệu vào: $n = 23$.
  - Dữ liệu ra: 23.
- Ví dụ 02:
  - Dữ liệu vào: $n = 100$.
  - Dữ liệu ra: 25.
  - Giải thích: các ước số của 100 là $01, 02, 04, 05, 10, 20, 25, 50, 100$.
- Ví dụ 03:
  - Dữ liệu vào: $n = 256$.
  - Dữ liệu ra: $+1$.
  - Hướng dẫn: $256 \to 128 \to 64 \to 32 \to 16 \to 8 \to 4 \to 2 \to 1$.
- Nhận xét:
  - Nếu n lẻ thì ước lẻ lớn nhất chính là n.
  - Ngược lại nếu n chẵn thì ước lẻ lớn nhất có thể có của n là $\frac{n}{2}$.
  - Mọi số nguyên dương đều có ít nhất một ước số lẻ là $+1$.
- Lưu đồ thuật toán.



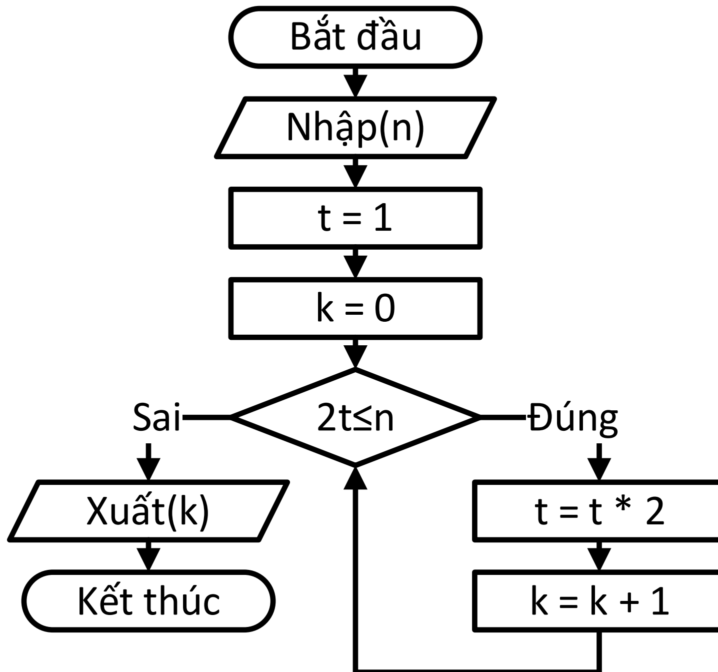
Bài 164.Tính $S(n) = \cfrac{1}{1+\cfrac{1}{1+\cfrac{1}{1+\cfrac{1}{\ddots\cfrac{1}{1+\cfrac{1}{1+1}}}}}}$ có n dấu phân số.

– Lưu đồ thuật toán.



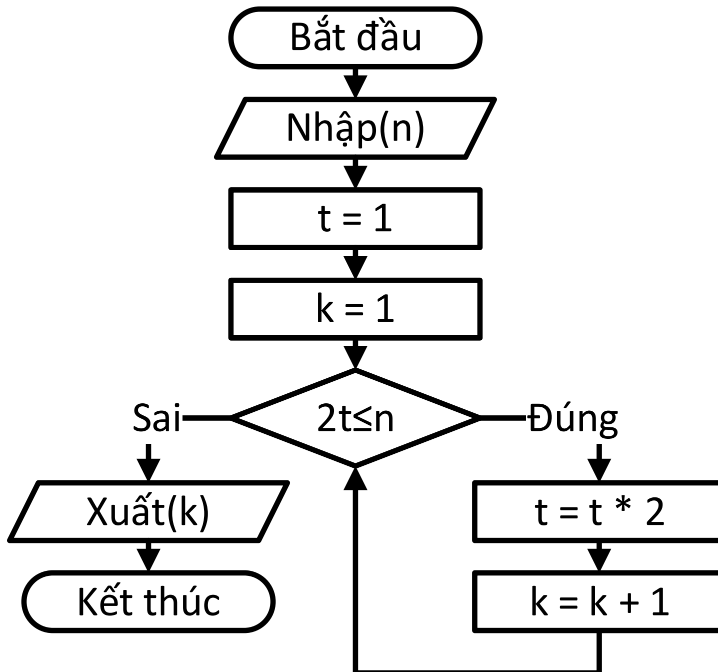
Bài 165.Tìm số nguyên k lớn nhất sao cho $2^k < n + 1$ với n là một số nguyên dương.

- Ví dụ 01:
  - Dữ liệu vào: $n = 1$.
  - Dữ liệu ra: $k = 0$.
- Ví dụ 02:
  - Dữ liệu vào: $n = 18$.
  - Dữ liệu ra: $k = 4$.
  - Giải thích: $2^4 = 16 < 18$.
- Ví dụ 03:
  - Dữ liệu vào: $n = 119$.
  - Dữ liệu ra: $k = 6$.
  - Giải thích: $2^6 = 64 < 119$.
- Lưu đồ thuật toán (đề nghị).



Bài 166.Tìm số nguyên k nhỏ nhất sao cho $2^k > n$ với n là một số nguyên dương.

- Ví dụ 01:
  - Dữ liệu vào: $n = 1$.
  - Dữ liệu ra: $k = 1$.
- Ví dụ 02:
  - Dữ liệu vào: $n = 18$.
  - Dữ liệu ra: $k = 5$.
  - Giải thích: $2^5 = 32 > 18$.
- Ví dụ 03:
  - Dữ liệu vào: $n = 119$.
  - Dữ liệu ra: $k = 7$.
  - Giải thích: $2^7 = 128 > 119$.
- Lưu đồ thuật toán (đề nghị).



Bài 167. Cho n là số nguyên dương. Hãy tìm giá trị nguyên dương k lớn nhất sao cho $S(k) < n$. Trong đó $S(k)$ được định nghĩa như sau: $S(k) = 0 + 1 + 2 + 3 + \cdots + k$.

- Ví dụ 01:
  + Dữ liệu vào: $n = 01$.
  + Dữ liệu ra: $k = 0$.
- Ví dụ 02:
  + Dữ liệu vào: $n = 18$.
  + Dữ liệu ra: $k = 5$.
  + Giải thích: $S(5) = 0 + 1 + 2 + 3 + 4 + 5 = 15 < 18$.
- Lưu đồ thuật toán (đề nghị).

